

MESTRADO INTEGRADO EM ENGENHARIA DO AMBIENTE 2014/2015

Reestruturação do levantamento de riscos ambientais –

Caso de estudo: Continental Mabor, S.A.

Miguel João Sampaio Ribeiro

Dissertação submetida para obtenção do grau de

MESTRE EM ENGENHARIA DO AMBIENTE

Presidente do Júri: Cidália Maria de Sousa Botelho

Professora Doutora Auxiliar do Departamento de Engenharia Química da Faculdade de
Engenharia da Universidade do Porto)

Orientador académico: Professora Isabel Maria Soares Brandão de Vasconcelos

(Professora Auxiliar Convidada do Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais da
Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto)

Supervisor na empresa: Engenheira Sandra Ribeiro

(Departamento de Segurança Industrial e Ambiente da Continental Mabor)

(junho de 2015)

“Start with what is right rather than what is acceptable“

- Franz Kafka

Agradecimentos

À Continental Mabor pela oportunidade de realizar a minha dissertação em ambiente empresarial e pelo fornecimento de ótimas condições de trabalho para o desenvolvimento das minhas aptidões profissionais e pessoais durante todo o tempo de estágio.

À minha orientadora na Continental Mabor, Eng.^a Sandra Ribeiro, pela sua disponibilidade, compreensão e auxílio. O método de trabalho e os seus conselhos são inspiradores e contribuíram para a minha evolução como profissional.

A todos na Continental Mabor, Eng.^o Domingos Machado, Eng.^a Cristina Novais, Eng.^a Luzia Afonseca, D.^a Alzira Silva, Dr.^a Vanessa Carvalho, Dr.^a Carla Lucas, Dr.^a Vanda Carreiras, Eng.^o Agostinho Amorim, Eng.^o Marco Andrade, Eng.^o Rui Ramos e a todos os restantes com quem travei ideias, propostas e conhecimentos durante a duração do estágio. Aprendi muito com cada um e estou muito grato pela calorosa receção, disponibilidade e companheirismo.

À minha orientadora da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Professora Isabel Vasconcelos, pelo desmedido apoio, orientação e incentivo ao longo de todas as etapas deste trabalho. A sua postura e profissionalismo são verdadeiramente inspiradores.

A todos os docentes em que tive o privilégio de travar conhecimento e pelos ensinamentos transmitidos ao longo dos anos que estudei na Universidade do Porto.

Aos meus pais e irmão, por serem os verdadeiros alicerces da minha sustentabilidade emocional.

A ti, avô. Nunca te vou esquecer.

Por último mas não em último, a todos os meus amigos que fazem com que a minha vida faça mais sentido.

Resumo

A coexistência das esferas ambiental e socioeconómica no meio empresarial constitui o cumprimento dos baluartes da Sustentabilidade. Esta questão cresce gradualmente de importância, acompanhada pelo protagonismo dado ao ativismo ambiental e à reportação dos desastres ambientais pelos meios de comunicação social, e teve como resultado uma maior sensibilização das sociedades para os riscos reais e potenciais de um crescimento económico sem consideração pelo equilíbrio do Ambiente. Como resposta às múltiplas exigências da sociedade e dos decisores políticos, as organizações apostam na definição, implementação e posterior certificação de sistemas de gestão ambiental que permitem conhecer, controlar e melhorar continuamente os impactes ambientais positivos e negativos, reais e potenciais das suas atividades, produtos e serviços.

A Continental Mabor, empresa onde se desenvolveu o trabalho, já possui um sistema de gestão ambiental certificado pela norma ISO 14001 contudo, como acontece com todos os documentos ISO, esta norma encontra-se em processo de revisão.

Circunscrito neste propósito, o trabalho desenvolvido e explicitado neste documento procura contribuir para uma reestruturação do levantamento de riscos ambientais, particularmente na avaliação global da metodologia referente aos aspetos ambientais da Continental Mabor, tendo em consideração as novas e disponíveis modificações nas exigências e requisitos resultantes no processo de revisão da norma ISO 14001 que se encontra, até à data da publicação deste documento, em avaliação.

O estudo efetuado evidencia um expressivo nível de convergência entre o sistema de gestão ambiental da Continental Mabor e as linhas de orientação da ISO 14001:2015, obtendo uma média de 89 % de convergência como resultado da realização de uma análise de lacunas. Tendo como base os produtos dessa análise e as particularidades intrínsecas das tipologias de metodologias de risco existentes, procedeu-se à construção de uma nova metodologia referente à identificação e avaliação de aspetos e impactes ambientais associados. Esta nova metodologia apresenta um nível superior de objetividade e reprodutibilidade relativamente à situação atual e minimiza, por isso, a dependência do conhecimento empírico e a sensibilidade do avaliador. Por conseguinte, o objetivo fundamental da dissertação foi concluído com sucesso.

Abstract

The coexistence of environmental and socioeconomic spheres in the business circle is the fulfillment of Sustainability bastions. This question is gradually growing in importance, accompanied by the prominence given to environmental activism and broadcasting of environmental disasters by the media, and occasioned a greater than before awareness of societies to the actual and potential risks of economic growth without regard for the Environmental balance. In response to the multiple demands of society and politicians, organizations are committed to define, implement and further certify their environmental management systems, which will allow them to recognize, control and continuously improve the positive and negative as well as the actual and potential environmental impacts of its activities, products and services.

Continental Mabor, the company which it was developed this study, already has an environmental management system certified to ISO 14001 however, as with all ISO documents, this policy is under review.

Circumscribed by this, the work developed seeks to contribute to a restructure of the environmental risk's survey, mainly in the overall assessment of the methodology concerning the environmental aspects of Continental Mabor, taking into account the new and available changes on the demands and requirements resulting in the ISO 14001 standard review process which is, until the date of publication of this paper, in evaluation.

The study shows a significant degree of convergence between the environmental management system of Continental Mabor and the guidelines of ISO 14001:2015, obtaining an average of 89 % of convergence as a result of a gap analysis. Based on the outcomes of that analysis and the intrinsic characteristics of the existing risk methodologies typologies and techniques, the construction of a new methodology for the identification and evaluation of environmental aspects and associated impacts was prepared. Regarding with the current situation, this new methodology provides a superior level of objectivity and reproducibility and therefore, it minimizes the value of dependence on the empirical knowledge and the sensitivity of the evaluator. For that reason, the fundamental purpose of this work was completed.

Índice

Índice	v
Índice de Figuras	vii
Índice de Tabelas	ix
Lista de abreviaturas	x
Glossário	xi
1. Introdução	13
1.1 Contextualização do tema de dissertação.....	13
1.2 Organização da dissertação	16
2. Apresentação da Empresa	19
2.1 Continental AG.....	19
2.2 Continental Mabor.....	20
2.3 O Processo Produtivo	21
3. Estado de Arte	25
3.1 Enquadramento.....	25
3.2 Gestão Ambiental nas Organizações	26
3.3 Normalização dos Sistemas de Gestão Ambiental	28
4. ISO 14001: Requisitos e linhas de orientação	35
4.1 Introdução	35
4.1.1 Planear.....	36
4.1.2 Executar.....	37
4.1.3 Verificar	38
4.1.4 Atuar	39
4.2 Metodologias e Critérios de Avaliação de Aspetos e Impactes Ambientais	40
4.2.1 Metodologias Qualitativas.....	45
4.2.2 Metodologias Semi-quantitativas.....	46
4.2.3 Metodologias Quantitativas	46

4.3	ISO 14001:2015 – As mudanças	50
4.3.1	Introdução.....	50
4.3.2	Alterações propostas	53
5.	Caso de estudo	61
5.1	Ponto de situação atual	61
5.2	Proposta Metodológica de Identificação e Avaliação de Aspectos e Impactes Ambientais Associados	65
6.	Conclusões	77
7.	Bibliografia.....	79
Anexos	85
	Anexo A: Contextualização das normas da família ISO 14000 com a metodologia PDCA ...	85
	Anexo B: Relação entre ISO 14001:2015 e o modelo PDCA	87
	Anexo C: Questionário para Análise de Lacunas do SGA da Continental Mabor com a versão CD2 da ISO 14001:2015	89
	Anexo D: Fluxograma da perspectiva de Ciclo de Vida no processo produtivo da Continental Mabor	103
	Anexo E: Fluxograma da Avaliação de Ciclo de Vida do Pneu Continental	105
	Anexo F: Descrição dos parâmetros para a avaliação dos aspectos e impactes ambientais associados e posterior prioridade de atuação.....	107

Índice de Figuras

Figura 1 – Divisões da Continental AG (Fonte: Continental AG, 2015)	19
Figura 2 - Instalações da Continental Mabor (Fonte: Continental Mabor, 2015)	21
Figura 3 – Descrição das etapas do processo produtivo do pneu Continental – adaptado de (WBCSD, 2006)	23
Figura 4 - Potenciais benefícios e custos na adoção de um SGA por uma organização	28
Figura 5 - Metodologia PDCA e a melhoria contínua – adaptado de (United Nations, 2005)	30
Figura 6 - Abordagem de processos para gestão de diferentes atividades – adaptado de (United Nations, 2005)	30
Figura 7 – Certificados ISO 14001 emitidos em Portugal – adaptado de (ISO,2013)	31
Figura 8 – Certificados ISO 14001 emitidos mundialmente – adaptado de (ISO,2013)	31
Figura 9 - Principais motivações para a adoção de um SGA alicerçado na ISO 14001 - adaptado de (ISO/TC 207/SC 1, 2014)	32
Figura 10 - Contribuições da adoção da ISO 14001 para a própria gestão da organização - adaptado de (ISO/TC 207/SC 1, 2014)	33
Figura 11 - Contribuição da adoção da ISO 14001 para a gestão ambiental da organização - adaptado de (ISO/TC 207/SC 1, 2014)	33
Figura 12 - Relação entre ISO 14001 e o modelo de Deming - adaptado de (APCER,2009)	35
Figura 13 - Interações entre os diferentes elementos que arquitetam um Sistema de Gestão Ambiental - adaptado de (Sullivan & Wyndham, 2001)	40
Figura 14 - Relação entre atividade, aspeto e impacte ambiental - adaptado de (Zobel, 2005)	44
Figura 15 - Uso da definição operacional nos critérios de avaliação de aspetos ambientais	48
Figura 16 - Fluxograma das principais etapas na identificação e avaliação dos aspetos ambientais e a sua integração no planeamento do SGA – adaptado de (Zobel & Burman, 2004)	49
Figura 17 – Classificação da relevância dos assuntos dignos de atenção e escrutínio no processo de revisão da ISO 14001 – adaptado de (ISO/TC 207/SC 1, 2014)	50
Figura 18 - Representação processual das fases na criação ou revisão de uma norma ISO – adaptado de (ISO, 2015)	52
Figura 19 - Representação da linha temporal do Processo de Revisão da norma ISO 14001:2015 – adaptado de (ISO, 2015)	53
Figura 20 - Modelo do SGA para a ISO 14001:2015 - adaptado de (ISO, 2013)	53
Figura 21 – Preocupações ambientais nos domínios temporal, social e organizacional na abordagem à redução do Impacte Ambiental - adaptado de (Coulter, et al., 1995)	57
Figura 22 – Cadeia de valor e ciclo de vida do material ou produto, com zona de maior controlo e/ou influência pela organização - adaptado de (Leehane, 2013), (Paquette, 2006)	58

- Figura 23** - Roda de estratégia da concepção ecológica durante o tempo de vida de um produto – adaptado de (Brezet & van Hemel, 1997) 60
- Figura 24** - Percentagem de Convergência do SGA da Continental Mabor com as linhas de orientação da versão CD2 da ISO 14001:2015 61
- Figura 25** - Arquitetura da Proposta Metodológica da Identificação e Avaliação de Aspectos e Impactes Ambientais Associados 66

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Lista de atividades, processos e serviços considerados no Levantamento Ambiental	67
Tabela 2 - Análise de Modos de Falhas e seus Efeitos de Processo	67
Tabela 3 - Critérios de Avaliação utilizados para Avaliação do Risco	69
Tabela 4 - Matriz de Avaliação de Risco dos Aspectos e Impactes Ambientais Associados	71
Tabela 5 - Matriz de Prioridade de Atuação dos Aspectos Ambientais Significativos	73
Tabela 6 - Lista de Impactes Relevantes	74
Tabela 7 - Tabela de Avaliação dos Impactes Relevantes com os Riscos e Oportunidades Organizacionais	74
Tabela 8 - Parâmetros de avaliação para a construção do Programa de Gestão Ambiental	75
Tabela 9 - Proposta de Programa de Gestão Ambiental	76

Lista de abreviaturas

APCER	Associação Portuguesa de Certificação
BS 7750	<i>British Standard – 7750</i>
BSI	<i>British Standard Institute</i>
CASCO	<i>ISO Committee on Conformity Assessment</i>
EEA	Agência Europeia do Ambiente- <i>European Environmental Agency</i>
EMAS	Sistema Comunitário de Ecogestão e Auditoria – <i>Eco-Management and Audit Scheme</i>
EPA	<i>Environmental Protection Agency</i>
IAF	Fórum Internacional de Acreditação - <i>International Accreditation Forum</i>
IPQ	Instituto Português da Qualidade
ISO	Organização Internacional para a Normalização - <i>International Organization for Standardization</i>

Glossário

Ambiente | envolvente na qual uma organização opera, incluindo ar, a água, o solo, os recursos naturais, a flora, a fauna, os seres humanos, e as suas inter-relações.

Aspeto Ambiental | elemento das atividades, produtos e serviços de uma organização que pode interagir com o Ambiente.

Aspeto Ambiental Significativo | aspeto ambiental que tem, ou pode ter, um impacte ambiental significativo.

Cadeia de valor | sequência completa de atividades ou partes que adjudicam ou recebem valor, na forma de produtos e/ou serviços.

Ciclo de vida de um produto | etapas consecutivas e interligadas num sistema de um produto, desde da aquisição das matérias-primas até à disposição final.

Impacte Ambiental | qualquer alteração no Ambiente, adversa ou benéfica, resultante, total ou parcialmente, dos aspetos ambientais de uma organização.

Organização | companhia, corporação, firma, empresa, autoridade ou instituição, ou partes ou combinações destas, integradas ou não, públicas ou privadas, que tem funções e administração próprias.

Parte interessada | pessoa ou organização que pode afetar, ser afetada, ou que sinta que é afetada por uma decisão ou atividade.

Perigo | a propriedade intrínseca de uma instalação, atividade, equipamento, um agente ou outro componente material do trabalho com potencial para provocar dano.

Política Ambiental | as intenções e a direção de uma organização expressadas formalmente pela sua gestão de topo, relacionadas com o desempenho ambiental.

Risco | a probabilidade de concretização do dano em função das condições de utilização, exposição ou interação do componente material do trabalho que apresente perigo.

Sistema de Gestão Ambiental | parte do sistema de gestão de uma organização utilizada para desenvolver e implementar a sua política ambiental e gerir os seus aspetos ambientais.

1. Introdução

No presente capítulo é feita uma abordagem introdutória ao progresso da integração dos Sistemas de Gestão Ambiental (SGA) no contexto empresarial, encerrando uma breve referência da sua aplicação no caso de estudo. São ainda elucidados os objetivos e contributos do projeto e explicada a organização da dissertação.

1.1 Contextualização do tema de dissertação

A obsoleta consideração na existência de uma utopia entre a consonância da proteção dos valores ambientais e o crescimento económico das organizações cai com o pautado aparecimento de técnicas e instrumentos de ecoeficiência que, de uma forma mais ou menos teórica, apontariam para uma visão antagónica. Isto é, não só a economia e a ecologia não estão em contradição como efetivamente contribuem para um aumento de competitividade empresarial (Bevilacqua, et al., 2012). A indispensabilidade numa metamorfose do modelo de desenvolvimento humano, salientada na crescente sensibilização e na consequente exigência na definição de uma ideologia sustentável da e para a sociedade civil, foi influenciada pela melhor perceção dos impactes de uma sociedade poluidora e destruidora da biodiversidade, estando estes fenómenos ligados, numa direta relação de proporcionalidade, com a facilidade no acesso à informação. Atualmente, os desastres ambientais recebem uma imediata e completa cobertura pela comunicação social, sendo estes autênticos marcos no desenvolvimento de uma sensibilização ambiental ao nível do público em geral e no reforço de uma legislação mais exigente (Whitelaw, 2004). Deste modo, depois de uma sequência de catástrofes ambientais como o caso Bhopal, Chernobyl e Exxon-Valdez, assistiu-se a um contínuo crescimento nas exigências das sociedades para uma mudança das condutas ambientais (Haider, 2010). As sociedades modernas compreenderam que o padrão de consumo que possuíam era não só socialmente injusto como ambientalmente insuportável.

Influenciado por esta crescente exigência na construção de um modelo de desenvolvimento sustentável, o histórico e o desempenho ambiental de uma organização prepondera atualmente não só a sua cotação no mercado como também o seu acesso ao crédito, afetando por último a sua própria credibilidade (Tinsley, 2012). Sem um sistema de gestão ambiental as empresas só podem adotar uma postura reativa em relação a desastres ambientais, requisitos legais e ameaças de coimas ou de instauração de processos, tendo como resultado final, uma ultrapassagem por parte de competidores mais inovadores e eficientes, com estratégias de negócio e gestão ambiental baseadas na prevenção, produção limpa, proatividade e melhoria contínua (Cheremisinoff & Bendavid-Val, 2001).

Esta realidade despoletou as empresas a adquirirem processos sistemáticos que refletissem as suas preocupações, quer por razões de *marketing verde*, cumprimento dos requisitos legais e outros assinados com as partes interessadas e de melhoria de desempenho, tendo como efeito prático, o estabelecimento de compromissos na promoção e implementação de uma estratégia corporativa ancorada nos valores intrínsecos da Sustentabilidade (Jeucken, 2010).

A gestão ambiental entra terminantemente no léxico das empresas quando são fundadas inúmeras comissões e programas ambientais públicos e privados fundamentalmente nos países mais industrializados (Dada, et al., 2013).

Assim sendo, o sétimo princípio da declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Homem e o Meio Ambiente, realizada na cidade de Estocolmo em 1972, proclamava que para se chegar à meta da harmonia da Humanidade com a Natureza, seria necessário que cidadãos e comunidades, empresas e instituições, em todos os planos, aceitassem as responsabilidades que possuem e que todos eles participassem equitativamente, nesse esforço comum. Ainda, o princípio 19 do mesmo documento referia que a importância para o esforço na promoção de uma educação e sensibilização ambiental residia no sentido de fundamentar as bases de uma opinião pública bem informada, e de uma conduta de indivíduos, das empresas e das coletividades inspirada no sentido da sua responsabilidade sobre a proteção e melhoramento do meio ambiente em toda a dimensão humana (CNUMAH, 1972).

Lançada pela Cimeira de Estocolmo bem como pelo Relatório Brundtland¹, a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento no Rio de Janeiro de 1992 introduz o conceito do desenvolvimento sustentável, dando ênfase à implementação sistemática de processos de gestão ambiental que procurasse desenvolver novas tecnologias que contribuíssem para uma melhoria de desempenho associado aos processos produtivos e à sua produção com menor impacto ambiental (CNUAD, 1992).

Para além destas e outras importantes conferências, foram igualmente desenvolvidas estratégias políticas marcantes no sentido de legislar o impacto ambiental das atividades, produtos e serviços das organizações. Governos sucessivos produziram requisitos legais para controlar os efeitos mais adversos da poluição (principalmente devido a problemas de saúde pública) e, à medida que os processos industriais simultaneamente se diversificavam e sofisticavam, ainda mais legislação foi criada para os controlar (Whitelaw, 2004).

¹ Relatório Brundtland: documento elaborado pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, introduz pela primeira vez o conceito de desenvolvimento sustentável como aquele “que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades”.

Dentro desta crescente expectativa e necessidade evidenciadas por todos os quadrantes das sociedades na definição de um novo e sustentável modelo de desenvolvimento, ressurgiu com maior veemência o conceito de gestão ambiental. O campo de aplicação da gestão ambiental não seria de todo a tradução literal do seu conceito, isto é gerir ou controlar o Ambiente, mas sim o emprego de técnicas e metodologias que permitissem que as atividades humanas pudessem funcionar em equilíbrio com as leis dos sistemas naturais (Krut & Gleckman, 2013).

Desta forma, as empresas começaram a implementar sistemas de gestão ambiental, sistemas formalizados através de regulamentações de aplicação voluntária como a norma inglesa BS 7750² (*British Standard-7750* de 1992) desenvolvida pelo *British Standard Institute* (BSI), o Sistema Comunitário de Ecogestão e Auditoria (EMAS de 1993) ou a norma internacional ISO 14001 de 1996 (Krut & Gleckman, 2013).

Esta última pertence à série ISO 14000 da Organização Internacional para a Normalização – ISO³ e pretende o estabelecimento de linhas de orientação para a implementação dos SGA nas empresas, sendo a sua aplicação transversal a todos os tipos e dimensões de organizações localizadas em quaisquer condições geográficas, sociais ou culturais (ISO, 2012). Estas normas internacionais são posteriormente transpostas e traduzidas para a realidade nacional de cada país e, no caso português, após uma revisão na sua edição inicial no sentido de a alinhar com a norma ISO 9001⁴ (Sistemas de Gestão de Qualidade), foi traduzida e publicada pelo Instituto Português da Qualidade – IPQ a versão portuguesa NP EN ISO 14001:2012 – Sistemas de Gestão Ambiental – Requisitos e Linhas de Orientação para a sua utilização (ISO, 2012).

Habitualmente, os atos de revisões das normas acontecem todos os cinco anos para garantir que a sua eficácia e adequabilidade com a realidade empresarial permanece garantida. Neste sentido, no ano de 2011 o Comité Técnico da ISO considerou que a norma ISO 14001 deveria ser revista quer pelo facto de que as tecnologias e as práticas de gestão empresarial sofreram mudanças significativas desde a última revisão, quer porque as empresas necessitavam de um formato comum com as restantes normas ISO, para que a implementação de todas estas fosse a mais eficiente possível. Presentemente, a versão final da norma ISO 14001 está a ser redigida todavia foram já disponibilizadas versões preliminares desta nova norma (ISO, 2014).

² BS 7750 – *Specification for Environmental Management Systems*.

³ ISO – *International Organization for Standardization* ou Organização Internacional para a Normalização | organismo não-governamental internacional que congrega cerca de uma centena de organismos nacionais de normalização. A sigla da organização é em si estandardizada, derivando da palavra grega “*isos*” que significa “igual”.

⁴ ISO 9001 | norma internacional ISO que fornece linhas de orientação para a implementação de uma gestão da qualidade, aplicável a todas as organizações, independentemente da dimensão ou setor de atividade.

A Continental Mabor, empresa onde se desenvolveu a dissertação, já possui um SGA acreditado pela norma ISO 14001:2004, sendo que esta é a segunda organização instalada em Portugal a ter este sistema à mais tempo. Contudo, dentro da necessidade de adequar esse mesmo sistema para as novas exigências já documentadas e previstas para a nova versão do documento normativo ISO 14001:2015, o presente documento pretende aprofundar as alterações e os efeitos que essa revisão poderá implicar para essa empresa, nomeadamente na compatibilidade e atualização do levantamento de riscos ambientais. Deste modo, o plano de estágio contemplou como objetivo específico a realização de uma reestruturação do levantamento de riscos ambientais, intuito esse concretizável pela avaliação do levantamento atual dos riscos ambientais, a verificação dos novos requisitos da norma ISO 14001 e a sua posterior compatibilização, tendo sempre presente a consideração da necessidade na redução da subjetividade sempre existente neste tipo de avaliações.

1.2 Organização da dissertação

O Capítulo 1 do documento introduz a contextualização e importância do tema da dissertação e comprova o momento oportuno para o seu estudo e aplicação num caso real pelo facto de que se aproxima uma alteração com implicações significativas no conteúdo e estrutura da norma que especifica os requisitos para o estabelecimento de um sistema de gestão ambiental. Ainda, este capítulo descreve a estrutura do presente documento.

O Capítulo 2 procura realizar uma caracterização da atividade da Continental Mabor bem como da casa-mãe, a Continental AG, apresentando a sua história, infraestruturas e o seu processo produtivo.

O Capítulo 3 demonstra o resultado da importante pesquisa bibliográfica, apresentando o estado de arte relativo ao enquadramento da gestão ambiental nas organizações, focando os potenciais benefícios e custos inerentes à implementação dos SGA. Executa igualmente uma revisão bibliográfica à normalização dos SGA salientando em particular a norma internacional ISO 14001, designadamente no sucesso da sua aplicação e nas vantagens e custos potenciais que as organizações alcançam como consequência da sua implementação.

O Capítulo 4 evidencia os requisitos e as linhas de orientação fundamentais que estão presentes na norma ISO 14001, analisando-os nas várias etapas da implementação de um SGA. Este capítulo aborda identicamente o assunto da construção de metodologias e critérios de avaliação de aspetos e impactes ambientais, que será posteriormente contextualizado e implementado no caso de estudo. São explicitados identicamente as principais motivações para a revisão da norma ainda vigente assim como as mudanças e novos requisitos existentes nas versões provisórias da ISO 14001:2015.

No Capítulo 5 será abordada a integração dos novos requisitos do documento normativo na definição e implementação do SGA presente na empresa em estudo, particularmente a metodologia no levantamento dos aspetos e impactes ambientais assim como a matriz de identificação da significância dos mesmos. Será igualmente exibida e discutida uma análise de lacunas efetuada à organização, de modo a investigar o grau de convergência do SGA existente com os requisitos e linhas de orientação definidos na nova norma ISO. Esta análise de lacunas, contextualizada com o processo produtivo da Continental Mabor, e os princípios e linhas de orientação das metodologias de avaliação de aspetos e impactes ambientais serão os referenciais na construção do caso de estudo. A partir dessa análise e contextualização inicial, é proposta uma nova metodologia de avaliação de aspetos e impactes ambientais.

No Capítulo 6 são apresentadas e discutidas as principais conclusões ao trabalho realizado e as recomendações para trabalhos futuros.

2. Apresentação da Empresa

Neste capítulo apresenta-se uma sumária contextualização histórica e organizacional da empresa onde se desenvolveu o presente estudo, das suas atividades, produtos e serviços, bem como a descrição generalizada do seu processo produtivo.

2.1 Continental AG

A Continental AG é fundada em outubro de 1871 na cidade alemã de Hannover e a ideia central do negócio assentara na produção de pneus maciços para carruagens e bicicletas. Todavia, a partir de 1898, a mesma inicia a produção de pneus lisos para automóveis (pneus sem desenho de piso) e, deste modo, a sua estratégia organizacional aposta no desenvolvimento de uma estreita relação com a sociedade que lança a indústria automóvel, aprofundando o estudo, desenvolvimento e aplicação de técnicas, produtos e equipamentos para a melhoria de pneus (Continental Mabor, 2014).

Sediada em Hannover, atualmente a Continental AG é uma multinacional reconhecida e conta com a cooperação de aproximadamente 178.000 colaboradores dispersos por 49 países que trabalham nas seguintes áreas:

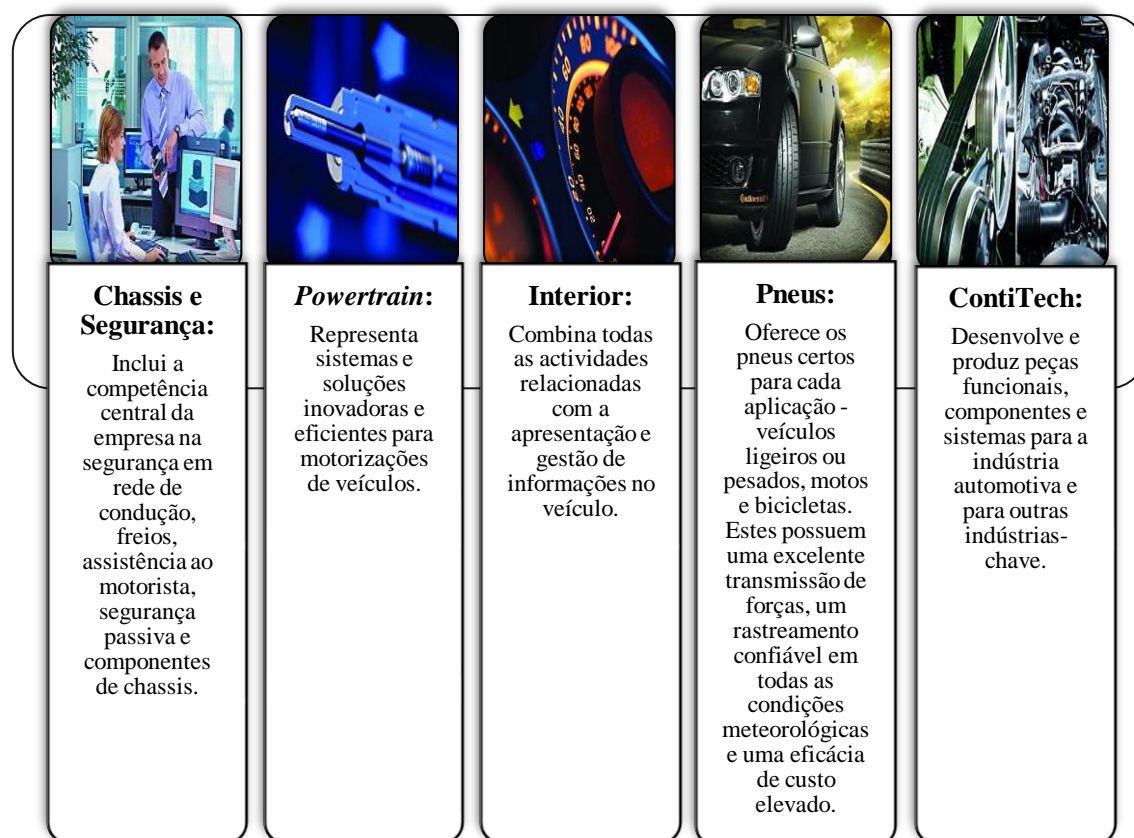


Figura 1 – Divisões da Continental AG (Fonte: Continental AG, 2015)

Atualmente, a Continental AG é o primeiro produtor de pneus na Alemanha, o segundo a nível europeu e o quarto a nível mundial. Um em quatro veículos produzidos na Europa está equipado com pneus Continental.

2.2 Continental Mabor

Situa-se na freguesia de Lousado, pertencente ao concelho de Vila Nova de Famalicão e nasce em dezembro de 1989, assumindo-se como uma empresa ligada à indústria de pneus. Etimologicamente, a empresa Continental Mabor resulta da união de duas empresas de renome na manufatura da borracha, sendo estas a Mabor, empresa de dimensão nacional, e a Continental AG, de dimensão multinacional.

Sendo a primeira fábrica de pneus de Portugal e a produtora do primeiro pneu inteiramente português, a Mabor – Manufatura Nacional de Borracha, S.A. inicia a sua atividade no ano de 1946 com a assistência técnica prestada pela General Tire & Rubber Company, do estado de Ohio, Estados Unidos da América.

Em novembro de 1993, fruto de um grande programa de reestruturação, as antigas instalações da Mabor são totalmente integradas no grupo Continental AG. Nasce assim a Continental Mabor, que se transforma na mais moderna das, então, 21 unidades da empresa multinacional. Sendo este um dos maiores investimentos estrangeiros em Portugal até à data, o crescimento é indubitável quando se constata que de uma produção média diária de 5.000 pneus/dia em 1990, foram atingidos os 26.000 pneus/dia em 1996. Este objetivo foi concretizado com a aposta simultânea na racionalização da produção, na criação de novas estruturas da organização e na promoção de ações de formação para todos os colaboradores. Por consequência dos bons resultados demonstrados, a unidade industrial de Lousado ganhou, entre outros prémios, o “*Quality Award*” que distingue a melhor empresa no seio do grupo. Presentemente, a Continental Mabor possui uma superfície total de 249.733 m², conta com a colaboração de 1.700 trabalhadores e ostenta uma capacidade de produção média situada nos 48.000 pneus/dia, destacando-se como uma das duas fábricas da Continental com melhores índices de produtividade. Importa todavia acrescentar que após o término do processo de expansão que a empresa atravessa neste momento, a projeção aponta para uma capacidade instalada de cerca de 52.000 pneus/dia.

Atualmente, a gama da empresa dispõe de uma variedade significativa de produtos, quer em medidas, tipos ou marcas. Alguns dos exemplos presentes no portfólio da empresa são os pneus destinados a SUV's (*Sport Utility Vehicles*), pneus UUHP (*Ultra Ultra High Performance*) ou os pneus “*spare*”, comumente denominados por pneus suplentes. Importa mencionar ainda que mais de 98% da produção anual da Continental Mabor destina-se à exportação e que o

denominado “mercado de substituição” absorve mais de metade da mesma. A parte restante é encaminhada e distribuída pelas linhas de montagem dos principais construtores da indústria automóvel (Continental Mabor, 2014).



Figura 2 - Instalações da Continental Mabor (Fonte: Continental Mabor, 2015)

Destaca-se ainda o facto de que em Portugal, o Grupo Continental é constituído por 5 outras empresas que são a Continental Pneus, a Indústria Têxtil do Ave, a Continental Lemmerz, a Continental Teves e Benoac.

2.3 O Processo Produtivo

Para a mais correta aplicabilidade dos princípios inerentes ao estudo que se pretende realizar na Continental Mabor, o conhecimento do processo produtivo da organização é crucial para que a coexistência das metodologias empregues no presente estudo com a especificidade dos processos produtivos presentes seja a mais harmoniosa e convergente possível.

O processo produtivo da Continental Mabor apresenta uma complexidade, variedade e especificidade de processos elevada, características essas que são acompanhadas por tecnologias vanguardistas e pelas melhores técnicas disponíveis existentes na indústria a nível internacional, tal como referencia a Política da Empresa. Todavia, e de forma concisa e simplificada, poder-se-á admitir que o processo de fabrico do pneu Continental compreende cinco fases asseguradas por um mesmo número de departamentos, informação essa seguidamente explicitada por ordem processual:

- Departamento I – Misturação

A Misturação compreende o início do processo produtivo na Continental Mabor e é nesta etapa onde se procede à mistura de todas as matérias-primas (borrachas de origem natural e sintética, pigmentos, sílica, negro de fumo, óleo mineral entre outros), produzindo compostos de borracha não vulcanizada, com formulações já existentes de acordo com a aplicação final a que se destinam. As matérias-primas são selecionadas e pesadas em sistemas de pesagem automáticos e semiautomáticos (sendo este último caso aplicável a compostos de menor consumo e com recurso a operadores) e são inseridos nos “masters”⁵ (à exceção dos agentes de vulcanização) onde são misturados numa temperatura e ciclos de duração bem definidos. O produto, com aparência de uma pasta, é então reintroduzido nos misturadores “finais”⁶ onde são depois acrescentados os agentes de vulcanização. Importa destacar que esta operação decorre a baixas temperaturas para evitar o sobreaquecimento do composto de borracha.

- Departamento II – Preparação

A Preparação compreende a utilização do composto de borracha anteriormente produzido, só ou com outros materiais, para o fabrico dos vários componentes que constituem um pneu. Assim, por extrusão e calandragem do composto, são produzidos os pisos, as paredes e as camadas estanques do pneu. Os talões são fabricados por aplicação de uma cunha de composto ao núcleo do talão. No fabrico das telas têxteis, o composto é aplicado no tecido, procedendo-se depois, ao seu corte em máquinas apropriadas. Finalmente, no fabrico das telas metálicas, o composto devidamente calandrado é aplicado no tecido metálico construído a partir de corda metálica, procedendo-se depois, ao seu corte nas dimensões adequadas.

- Departamento III – Construção

Na Construção, todos os produtos fabricados nas etapas anteriores são montados num dos 40 módulos de construção (KM + PU), ficando pronto o “pneu em cru” ou “pneu em verde”. Procede-se à construção do pneu em duas fases sendo que, na primeira fase, realiza-se a montagem das telas têxteis, talões, paredes e camada estanque do pneu, com o auxílio das máquinas KM. A segunda fase corresponde à adição do piso, cintas e telas metálicas com os elementos unidos na primeira fase, procedendo-se assim, à expansão do pneu em verde na sua forma final, com o auxílio das máquinas PU.

⁵ Masters | Misturadores para produção de borracha intermédia

⁶ Finais | Misturadores para produção de borracha final

- Departamento IV – Vulcanização

Os pneus em verde deixam os módulos de construção através de transportadores de tela automáticos e são levados às cabines de pintura onde ocasionalmente são lubrificados interiormente para alongar a vida de um dos componentes das prensas de vulcanização (diafragmas). Os pneus são depois levados em carros para as prensas e são submetidos a um ciclo de vulcanização a elevadas temperaturas e num tempo de prensagem definido (sensivelmente 175°C durante 10 minutos), onde o processo de moldagem por compressão dá o aspeto final aos mesmos.

- Departamento V – Inspeção Final

A Inspeção Final compreende a última etapa do processo produtivo e pretende avaliar a qualidade do produto final. Os pneus, após vulcanização, seguem através de transportadores automáticos para este departamento onde todos estes são sujeitos a uma avaliação da qualidade do produto acabado. Este processo desenvolve-se em duas fases em que a primeira se caracteriza por uma inspeção visual (para deteção de falhas de aparência), enquanto que a segunda recorre a meios mecânicos automatizados (vários testes de uniformidade). Após a aprovação na inspeção visual, os pneus Continental são armazenados conforme tamanhos, marcas e dimensões em paletes metálicas e são transferidos para o armazém de produto acabado através de um transportador, ficando a aguardar a sua expedição para os diversos mercados.

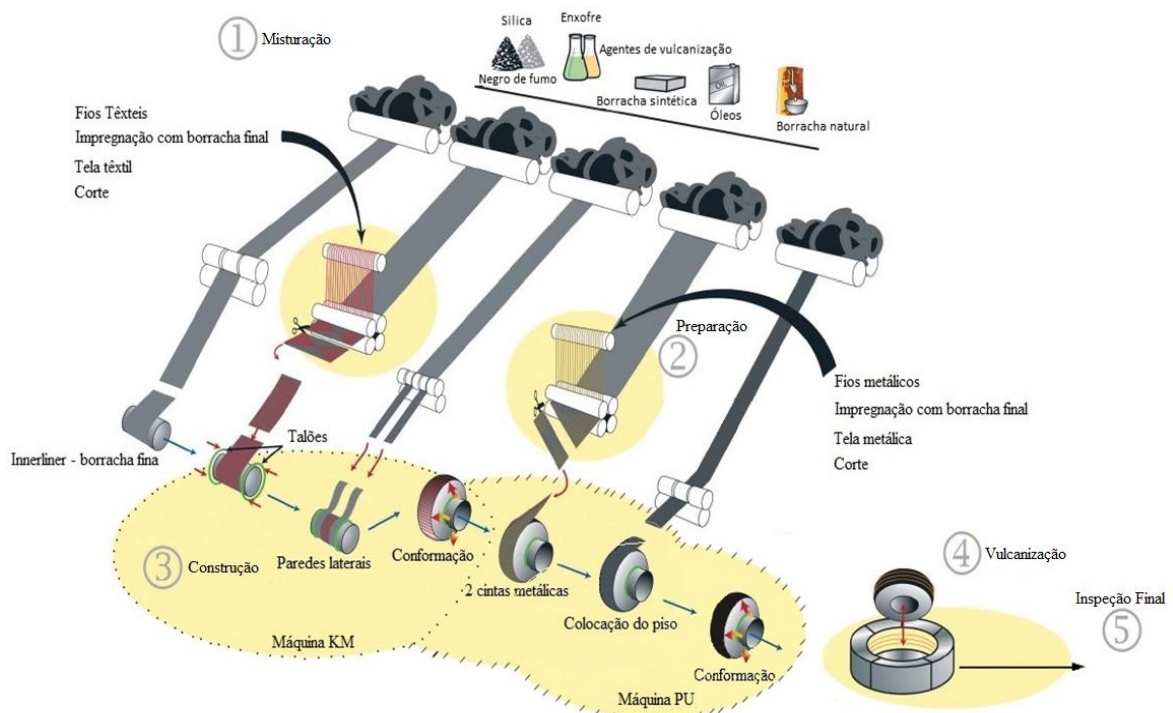


Figura 3 – Descrição das etapas do processo produtivo do pneu Continental – adaptado de (WBCSD, 2006)

Em complemento ao processo produtivo descrito, desenvolve-se num edifício independente, uma atividade produtiva designada por *ContiSeal*. Esta designação corresponde à designação do pneu ao qual é aplicada uma substância polimerizada, na sua parte interior sobre a camada estanque, numa área correspondente à superfície externa de rolagem do pneu em estrada, a qual possui capacidade expansiva suficiente para obstruir orifícios provocados ao nível do piso por objetos perfurantes. O processo de transformação de um pneu normal em pneu *ContiSeal* corresponde a uma fase de reprocessamento entre a sua classificação como produto acabado e a entrega ao cliente final. Ou seja, todo o pneu que é destinado a transformar-se em pneu *ContiSeal* satisfaz à priori todos os requisitos exigidos para a sua normal comercialização. Após a aplicação do selante, o pneu *ContiSeal* é submetido a inspeção a fim de acautelar que este processo adicional não tem qualquer impacto negativo na classificação conferida ao pneu obtida aquando da sua conclusão do processo de manufatura.

Atualmente, a Continental Mabor está a implementar a tecnologia ContisilentTM desenvolvida pela Continental AG. Esta tecnologia encontra-se integrada no *ContiSeal* e compreende a inclusão de uma espuma de poliuretano ligado por um adesivo à superfície interior da área do piso. Independentemente da temperatura, a estrutura da espuma permanece intacta e esta tecnologia pode reduzir o ruído interior do veículo até 9 dB(A), dependendo do tipo de veículo, da sua velocidade e da superfície da estrada.

3. Estado de Arte

A pesquisa bibliográfica constitui uma etapa tão exigente como imprescindível para a concretização e sucesso de qualquer trabalho de índole científica e/ou técnica. Dentro desta pesquisa, incluiu-se o enquadramento de informação atualizada presente em documentos normativos, documentos de entidades reconhecidas e de outras publicações relevantes. Para isso, serviram como motores de pesquisa o sítio institucional da ISO, de agências ambientais governamentais e de outros relacionados com a gestão ambiental, o Google Académico e Google Livros e os diretórios *OpenDoar*, *DOAJ*, *SpringerLink* e a *ScienceDirect*. O intuito deste capítulo passa por isso pela análise e contextualização do tema e do seu estado de arte como linha orientadora deste trabalho.

3.1 Enquadramento

Apesar do progresso económico e da melhoria das condições de vida das sociedades dos países desenvolvidos no último século, este facto trouxe consigo indesejáveis efeitos colaterais como a perda da biodiversidade, a contribuição para o fenómeno das alterações climáticas e o aparecimento de várias fontes de poluição (Jeucken, 2010). As organizações resistiam na altura à ideologia sustentável porque consideravam que a adoção de boas práticas ambientais se refletiria num aumento indesejado dos custos para os consumidores e para as próprias organizações e pelo facto de que as empresas não estavam preparadas para investir em áreas não-produtivas como a minimização do risco ambiental (Tinsley, 2012).

Porém, a mudança de paradigma sucede numa escala global devido às exigências das sociedades modernas para a definição de um modelo económico ecoeficiente e suportável, fenómeno preponderado pela comunicação social e pelo ativismo ambiental. Subsistem provas consistentes que os mercados dos países mais desenvolvidos foram afetados pelo surgimento de um comportamento baseado num consumismo sustentável, isto é, num consumismo que reflete interesse sobre os impactes ambientais em todas as etapas do ciclo de vida de um serviço ou produto (Wagner, 2003). Isso prova que a generalidade das sociedades ficaram consciencializadas de que a preservação das condições ambientais é uma condição basilar para o funcionamento da atividade económica e até, em último caso, para a sobrevivência da Humanidade. Para esta realidade contribui a assimilação do facto de que o sistema económico é um subsistema do sistema ecológico e está vinculado a este pela utilização de recursos naturais, pela poluição e descarga de resíduos consequentes das suas atividades, produtos e serviços, e pelo valor estético da natureza e das oportunidades que esta oferece para a recreação ou para as atividades económicas ligadas ao turismo. Contudo, os seres humanos não estão apenas ligados ao sistema ecológico como iniciadores dos movimentos económicos, mas também em termos

meramente biológicos e, por essa razão, o agravamento das condições ambientais trará consequências para essas duas vertentes (Jeucken, 2010).

Uma das necessidades e expectativas resultantes no decorrer deste movimento compreendeu a produção e posterior publicação de documentos normativos que constituíssem os princípios e os requisitos para um sistema de gestão que governasse o desempenho ambiental das organizações (Whitelaw, 2004). Para o estabelecimento e controlo de uma estratégia ambiental numa organização, era necessário instituir uma metodologia compreensível, sistemática, planeada e documentada (Dada, et al., 2013).

3.2 Gestão Ambiental nas Organizações

Contextualizando a gestão ambiental nas organizações, poder-se-á considerar que Ambiente representa toda a envolvente na qual a organização opera, incluindo o ar, a água, o solo, os recursos naturais, a flora, a fauna, os seres humanos e as suas inter-relações (ISO, 2012). Deste modo, considera-se que uma organização provoca um impacte ambiental se dos seus produtos, atividades e serviços resulta, total ou parcialmente, qualquer alteração no Ambiente, adversa ou benéfica (Soares, 2015).

A pesquisa bibliográfica efetuada permite concluir que subsiste uma variedade assinalável de definições para um sistema de gestão ambiental contudo permanece um nível elevado de homogeneidade e convergência de posições no seu conteúdo. Logo, dentro das várias definições consultadas, interessa destacar primeiramente a definição presente no documento normativo mais reconhecido no mundo para a implementação e certificação de um SGA, a ISO 14001. Esta norma internacional compreende um SGA como sendo a parte do sistema de gestão de uma organização utilizada para desenvolver e implementar a sua política ambiental e gerir os seus aspetos ambientais (ISO, 2012). Outros autores mencionam que um SGA define-se como um ciclo contínuo de planeamento, implementação, revisão e melhoria dos processos e ações que uma organização executa no intuito de almejar as suas metas e requisitos ambientais (Weils & Bentlage, 2006). Um SGA pode igualmente ser definido como um sistema delineado para a gestão ambiental e que possua uma compreensão científica atualizada das leis e características dos sistemas naturais e de uma capacidade necessária para integrar, da forma mais sustentável, as atividades intrínsecas da organização no contexto onde esta se situa e que tem influência direta e/ou indireta, com a total consonância com as partes interessadas (Krut & Gleckman, 2013).

Relativamente aos benefícios e custos inerentes ao processo de implementação e posterior melhoria contínua do SGA, elementos considerados resolutivos para a escolha da adoção deste sistema numa organização, a pesquisa bibliográfica permitiu concluir que o nível de

homogeneidade e afluência de posições mantêm-se elevados. Pelo facto de que um SGA enfatiza os princípios da boa gestão empresarial, gestão ambiental estratégica e melhoria contínua, as empresas que implementam e mantêm um SGA desfrutam dos benefícios de uma melhor preparação para as próximas tendências na legislação ambiental e um maior acesso ao mercado (Cheremisinoff & Bendavid-Val, 2001). No mesmo sentido, outras vantagens do SGA são a prevenção da poluição, o aumento na eficiência das operações e um incremento na sensibilização ambiental para as responsabilidades da organização e de cada colaborador em particular (Weils & Bintlage, 2006). Importa ainda referir outros benefícios como a redução de custos associados ao consumo de energia e de outros recursos, o aumento da margem de contribuição de produtos “verdes”, a renovação do portfólio de produtos, a melhoria da relação com as partes interessadas e o melhor e mais facilitado acesso a empréstimos bancários ou seguros (North, 1997), (Soares, 2015).

Focalizando nos potenciais custos na implementação e manutenção de um sistema de gestão ambiental, estes geralmente dependem da escala e da natureza dos impactos ambientais da organização, da existência e estado da gestão ambiental na mesma e da celeridade com que essa implementação está a ser conduzida. Deste modo, e de forma destacada, as empresas nomeiam a falta de tempo como uma das principais desvantagens (Weils & Bintlage, 2006). Outros fatores são o insuficiente apoio e compreensão da gestão de topo da organização, a falta de recursos (de natureza humana, material ou financeira) ou a dificuldade na compreensão dos requisitos dos documentos normativos (North, 1997). Adicionalmente, o facto das organizações do setor privado serem julgadas pelos mercados e investidores principalmente pelo seu desempenho no curto prazo torna, por efeito, mais delicado fundamentar o investimento em métodos de trabalho e em tecnologias que terão um período de retorno disposto no médio e longo prazo. Ainda, a própria configuração na avaliação individual dos colaboradores pode ser uma barreira para a implementação do SGA no sentido em que estes são avaliados pelo seu desempenho a curto prazo e não pela sua contribuição para a sustentabilidade organizacional a longo prazo (Sullivan & Wyndham, 2001). Por último, outros fatores que poderão implicar potenciais custos na implementação do SGA são os gastos associados à contratação de potencial assistência externa de empresas de consultadoria e/ou à formação por parte dessas entidades externas ao pessoal responsável pelo sistema de gestão ambiental na organização (EPA, 2001).

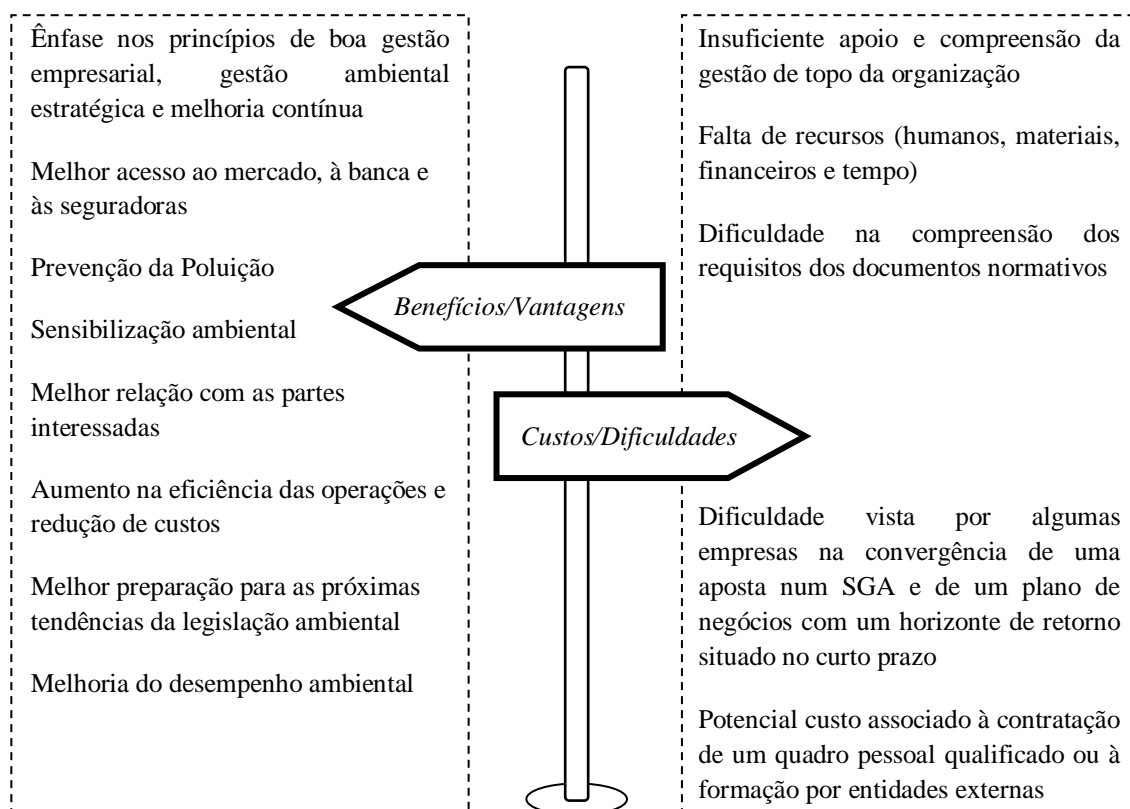


Figura 4 - Potenciais benefícios e custos na adoção de um SGA por uma organização

3.3 Normalização dos Sistemas de Gestão Ambiental

3.3.1 BS 7750

A primeira norma formalmente adotada para os sistemas de gestão ambiental foi desenvolvida pelo BSI e denominava-se BS 7750. Foi publicada uma versão preliminar em 1992, apesar de que só em 1995 é que as primeiras certificações foram declaradas (Edwards, 2004). O objetivo da BS 7750 passava pelo desenvolvimento de um SGA compreensivo que fosse suficientemente genérico para poder ser aplicado em qualquer setor empresarial (Krut & Gleckman, 2013). Como alicerce do SGA, esta norma requeria o estabelecimento de uma política ambiental coerente e inteiramente patrocinada pela gestão de topo da organização para o cumprimento de requisitos legais e outros aplicáveis, para a promoção da melhoria contínua da sua atividade e para a comunicação interna e externa dos compromissos, visão e valores que regem a empresa (Tinsley, 2012).

Contudo, seguidamente à publicação da BS 7750, assistiu-se a uma proliferação de normas nacionais dedicadas aos sistemas de gestão ambiental, incluindo países como Irlanda, França, África do Sul ou Espanha. Estas normas nacionais possuíam requisitos distintos, e em alguns casos, contraditórios entre si (Diamond, 1996). Este caso enfatizou a necessidade de adotar uma metodologia global que fosse exequível e reconhecida numa dimensão multinacional.

3.3.2 EMAS

No sentido de testar o conceito dos sistemas de gestão ambiental dentro da União Europeia, a Comissão Europeia negocia o Sistema Comunitário de Ecogestão e Auditoria com representantes de organizações ambientais e industriais e outras partes interessadas (Krut & Gleckman, 2013). O EMAS permite a participação voluntária de organizações na adoção de um sistema que auxilia na promoção da melhoria contínua do desempenho ambiental das organizações assim como da disponibilização da sua informação ao público (Weils & Bintlage, 2006). Este sistema comunitário foi estabelecido inicialmente pelo Regulamento (CEE) n.º 1836/93 de 29 de junho e estava restrito à participação de empresas do setor industrial. Contudo, a revisão pelo Regulamento (CE) n.º 761/2001 de 19 de março estendeu o âmbito da atuação desta norma a todos os setores de atividade económica, incluindo as autoridades locais (Edwards, 2004). Em 25 de novembro de 2009, foi publicado o novo regulamento EMAS III – Regulamento n.º 1221/2009 e no seu Anexo II afirma que os requisitos do sistema de gestão ambiental no âmbito do EMAS são os estabelecidos na secção 4 da norma EN ISO 14001:2004. Contudo, as organizações que implementam o sistema EMAS deveriam ter em conta alguns aspetos adicionais diretamente ligados a determinados elementos da secção 4 da norma EN ISO 14001:2004 (UE, 2009).

3.3.3 ISO 14001

A Norma Internacional ISO 14001 foi pela primeira vez publicada em 1996 e sofreu algumas alterações em 2004 para enquadrar os seus requisitos com aqueles presentes nos documentos normativos sobre sistemas de gestão da qualidade, a família ISO 9000 (Edwards, 2004). Atualmente, a norma vigente para os SGA em Portugal é a norma NP EN ISO 14001:2012 – Sistemas de Gestão Ambiental – Requisitos e Linhas de Orientação para a sua utilização.

Sendo definida pela adoção de uma abordagem multifacetada no *feedback* que demonstra com as necessidades e expectativas manifestadas pelas partes interessadas no mundo empresarial, sejam estas indústrias, agências ou autoridades governamentais e não-governamentais, organismos de natureza privada e pública ou consumidores/clientes, no que concerne à esfera ambiental, a ISO desenvolveu documentos normativos que pretendem incutir a melhor estratégia para a obtenção do desenvolvimento sustentável das organizações, sejam estas caracterizadas por qualquer tipo de atividade ou dimensão e inseridas em qualquer contexto geográfico, cultural e social (ISO, 2012). Todas estas normas estão incluídas na família ISO 14000⁷ e encontram-se circunscritas no modelo de Deming ou PDCA⁸, sendo este modelo definido por um processo iterativo usado pelas organizações para atingir a melhoria contínua

⁷ Contextualização das normas da família ISO 14000 com o modelo PDCA no Anexo A do documento.

⁸ Ciclo PDCA | em português, “Planear, Realizar, Verificar e Atuar”.

dos seus processos e operações (Weils & Bentlage, 2006). Este método é considerado compatível com o sistema de processos e respetivas interações que as organizações utilizam para gerir as suas operações, a comumente denominada “abordagem por processos”. Particularizando na gestão processual, a abordagem por processos é o principal conceito que contribui para a eficiência das operações no sentido de reduzirem a poluição e aumentarem a qualidade (Araújo, 2013).

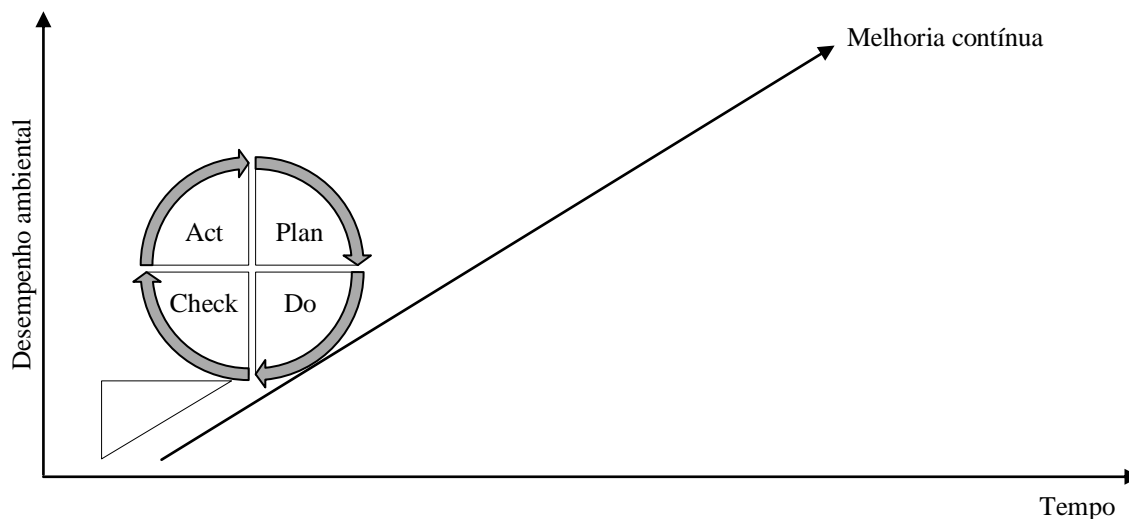


Figura 5 - Metodologia PDCA e a melhoria contínua – adaptado de (United Nations, 2005)

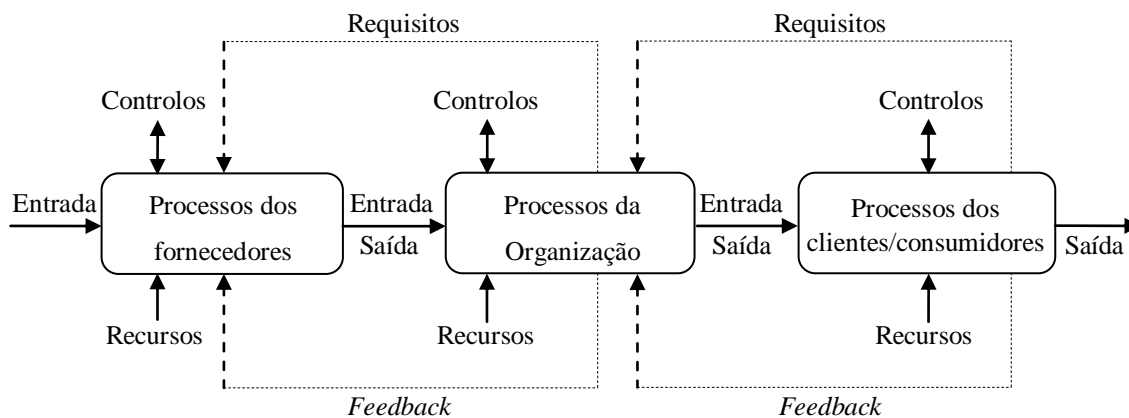


Figura 6 - Abordagem de processos para gestão de diferentes atividades – adaptado de (United Nations, 2005)

O objetivo fundamental da ISO 14001 centra-se na discriminação dos requisitos que irão cimentar um sistema de gestão ambiental que permita à organização desenvolver e implementar uma política e objetivos, tendo em consideração requisitos legais e informação sobre aspetos ambientais significativos (Edwards, 2004).

O cumprimento desses requisitos para o consequente sucesso na aplicação do SGA deve ser estendido a toda a hierarquia da organização para que, efetivamente, se obtenha um desenvolvimento equilibrado e sustentado. Isto significa que a gestão ambiental tem que estar integrada nos instrumentos de decisão da gestão empresarial, considerando os riscos e oportunidades organizacionais que derivam do sistema de gestão ambiental (ISO, 2012). A evolução na implementação e certificação desta norma é inegável, tanto nacional como internacionalmente, como demonstram as Figuras 7 e 8 (ISO, 2013).

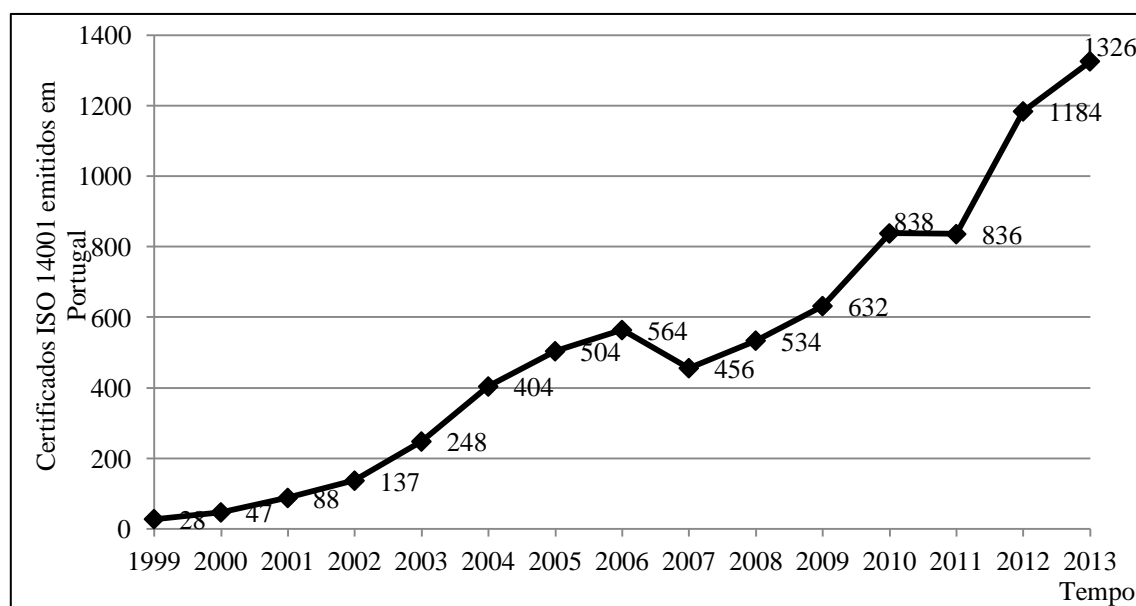


Figura 7 – Certificados ISO 14001 emitidos em Portugal – adaptado de (ISO,2013)

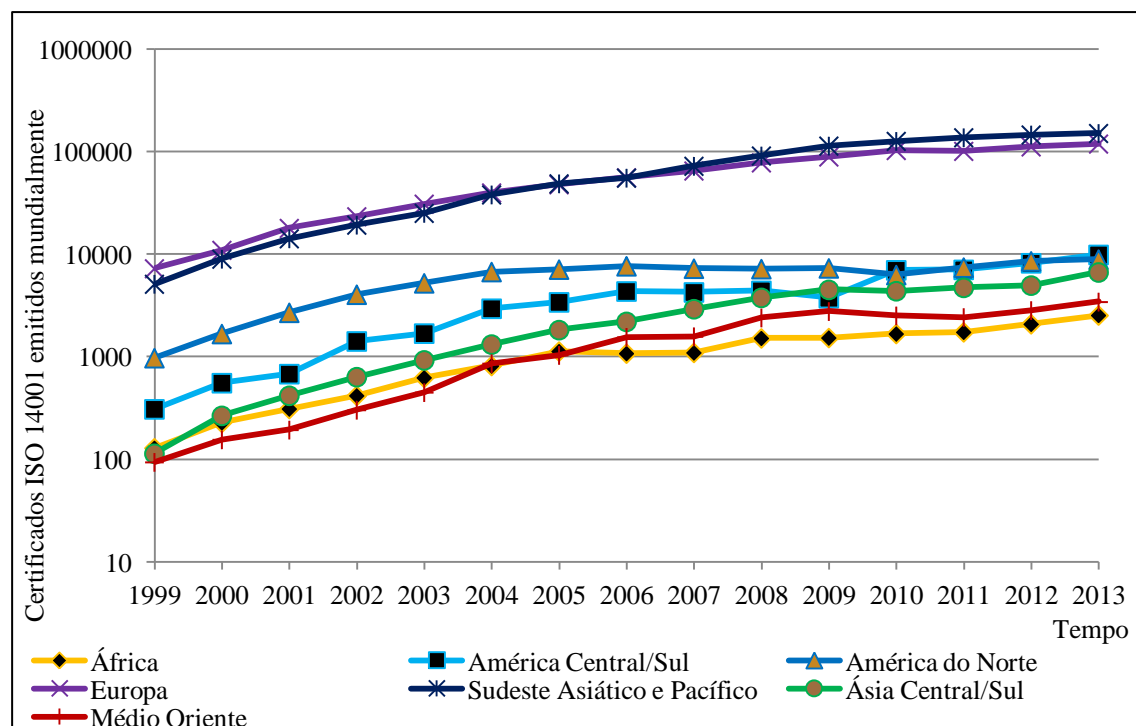


Figura 8 – Certificados ISO 14001 emitidos mundialmente – adaptado de (ISO,2013)

Um aumento na emissão de certificados ISO 14001 intervalado por discretas e recuperadas descidas no espectro nacional e internacional advém das vantagens consequentes da implementação dos SGA nas organizações. Porém, os números apresentados podem ser influenciados pela forma como estes inventários são efetuados, já que as entidades certificadoras e acreditadoras dos vários países enviam os números de certificados sem que haja uma averiguação por uma entidade externa independente.

A satisfação das organizações que implementaram um SGA de acordo com os requisitos e princípios preconizados na ISO 14001 pode ser analisado no questionário de melhoria contínua da ISO, o denominado “ISO 14001 *Continual Improvement Survey*”, realizado pelo comité técnico da instituição normativa, a ISO/TC 207/SC 1, no ano de 2013. Esse questionário foi encaminhado para as organizações normativas nacionais signatárias e traduzido em 11 idiomas. Com um *feedback* significativo, já que quase 5.000 participantes de 110 países cooperaram e responderam, o questionário compreendia questões relacionadas com o valor da ISO 14001 não só na gestão ambiental como também na própria gestão de topo na empresa. Este estudo aponta como principais motivações para a adoção de um SGA alicerçado na ISO 14001 o cumprimento dos requisitos dos clientes, o compromisso na conservação e proteção do Ambiente e a redução do risco relacionado com os impactes ambientais adversos da organização, tal como demonstra a Figura 9⁹ (ISO/TC 207/SC 1, 2014):

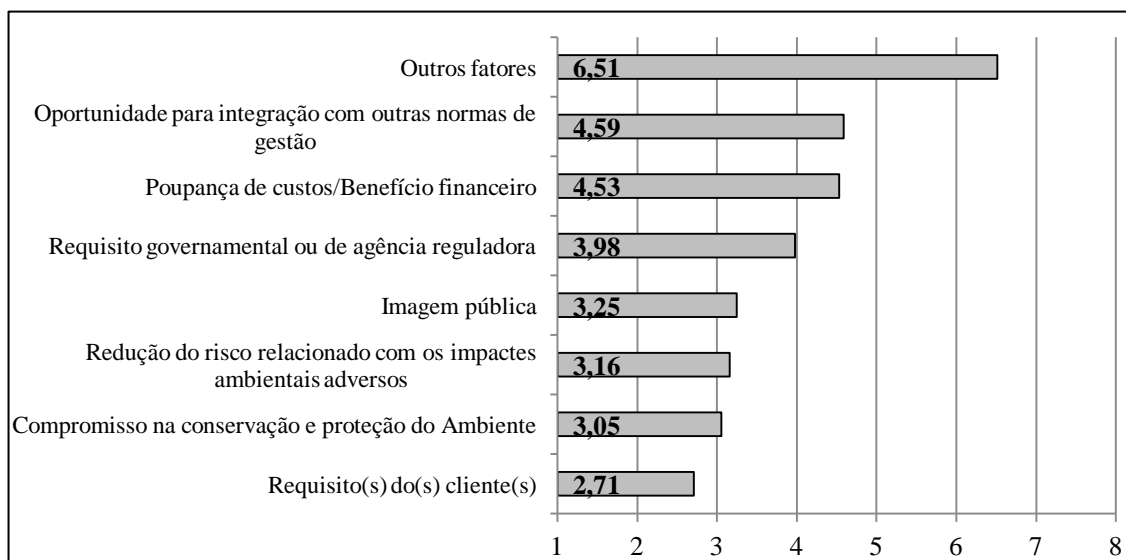


Figura 9 - Principais motivações para a adoção de um SGA alicerçado na ISO 14001 - adaptado de (ISO/TC 207/SC 1, 2014)

⁹ Classificação dos parâmetros | Fatores são avaliados numa escala de 1-8, sendo o valor 1 o valor com a maior importância. Quanto menor a classificação média, maior será a influência do parâmetro – Retirado de “ISO 14001 *Continual Improvement Survey 2013: Final Report and Analysis*”.

Relativamente ao valor da ISO 14001 na gestão ambiental, as respostas das organizações que participaram neste questionário declaram que as mesmas obtiveram retornos significativos nomeadamente na melhoria do desempenho ambiental e no cumprimento dos compromissos da gestão. Em relação ao valor da norma ISO relativamente ao próprio sistema de gestão da organização, as respostas anunciam que o documento normativo contribuiu para o cumprimento dos requisitos das partes interessadas, na melhoria de imagem pública da organização e na concretização de objetivos estratégicos para a mesma.

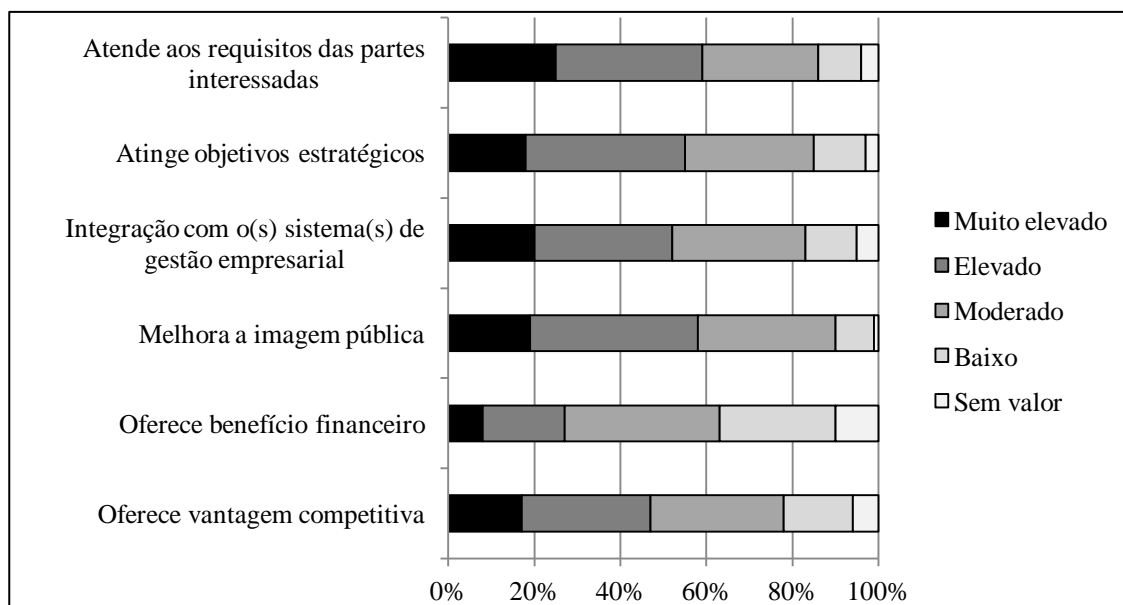


Figura 10 - Contribuições da adoção da ISO 14001 para a própria gestão da organização - adaptado de (ISO/TC 207/SC 1, 2014)

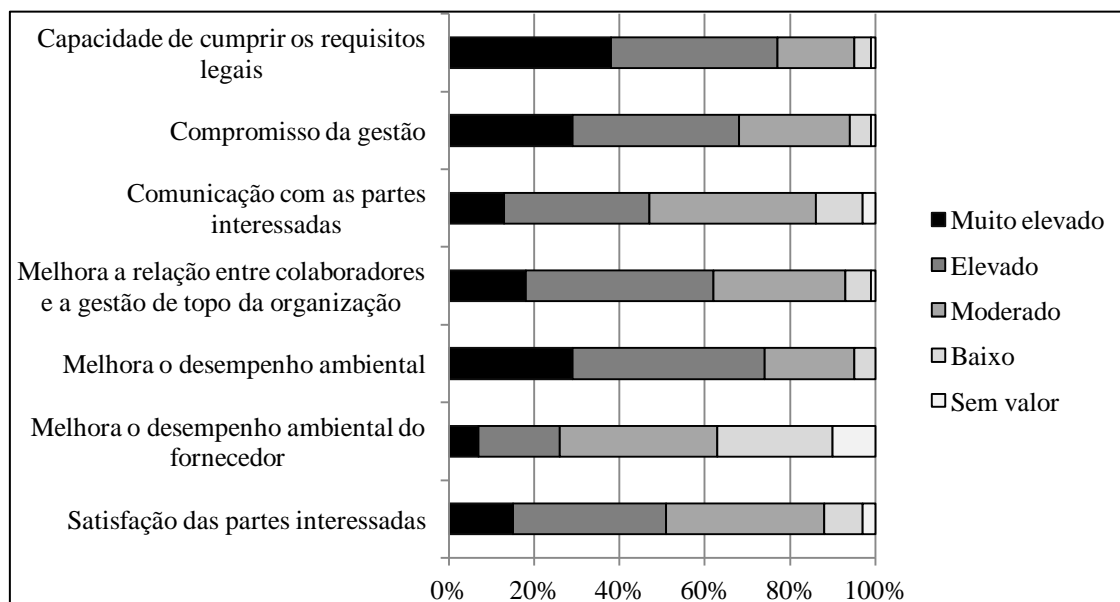


Figura 11 - Contribuição da adoção da ISO 14001 para a gestão ambiental da organização - adaptado de (ISO/TC 207/SC 1, 2014)

4. ISO 14001: Requisitos e linhas de orientação

Este capítulo pretende esmiuçar os requisitos e linhas de orientação existentes na norma internacional ISO 14001 ainda vigente e que servem de base para o SGA da Continental Mabor, mais particularmente o levantamento dos aspetos e impactes ambientais das atividades, produtos e serviços. Serão identicamente abordadas as já disponíveis modificações e os novos requisitos expectáveis para a nova versão ISO 14001:2015, informações presentes nas versões provisórias já publicadas.

4.1 Introdução

Para a concretização do seu intuito fundamental, esta norma internacional possui uma estreita relação com o modelo de *Deming* e procura abranger os seguintes pontos (APCER, 2009):

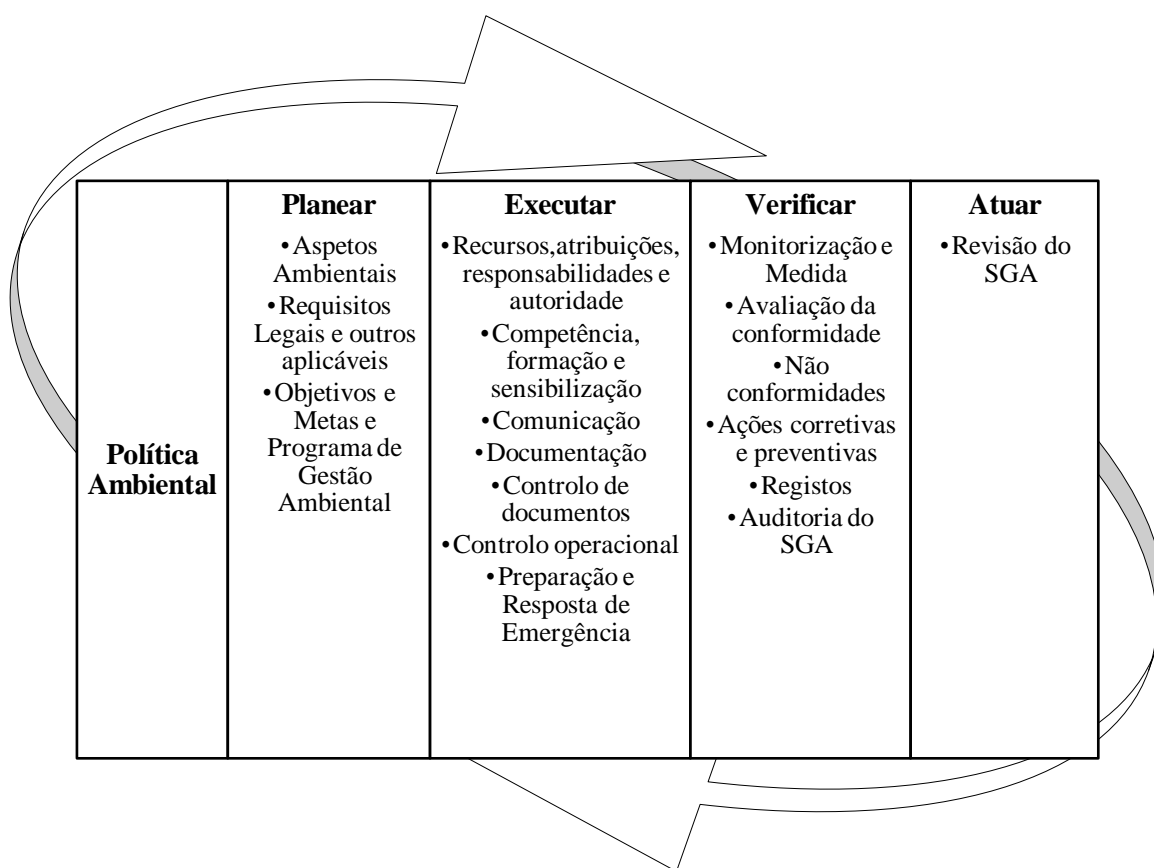


Figura 12 - Relação entre ISO 14001 e o modelo de Deming - adaptado de (APCER, 2009)

No seu efetivo ponto de partida, o modelo de *Deming* compreende o indispensável desenvolvimento de uma política ambiental onde a organização enuncia o seu compromisso com o Ambiente. Esta etapa terá como principais entradas os produtos do levantamento ambiental inicial, os resultados da gestão ambiental previamente existente, os objetivos gerais

estratégicos da organização e a avaliação global da posição atual e futura da empresa (Sullivan & Wyndham, 2001). Esta política será o conjunto dos princípios e objetivos fundamentais que permitirão à organização colocar os seus compromissos ambientais em prática (Weils & Bentlage, 2006). Alguns dos compromissos imprescindíveis são a melhoria contínua do desempenho da organização, quer ao nível do seu desempenho ambiental, quer ao nível do funcionamento do seu próprio sistema de gestão, a prevenção da poluição onde a organização compromete-se a adotar uma postura pró-ativa e preventiva e por último, o cumprimento total da legislação ambiental e outros requisitos aplicáveis relacionados com os aspetos e impactes ambientais decorrentes das suas atividades, produtos e serviços (ISO, 2012), (Soares, 2015).

4.1.1 Planear

O Planear compreende um conjunto de estratégias, metodologias, procedimentos e tarefas que visam à identificação e avaliação de significância dos aspetos e impactes ambientais das atividades, produtos e serviços da organização para todas as condições de operação da organização, estando este tema analisado com maior pormenor no subcapítulo 4.2 (Edwards, 2004).

Continuamente, um requisito indispensável presente na norma ISO 14001 é o cumprimento, por parte da organização, dos requisitos legais ambientais (Whitelaw, 2004). Todavia, dever-se-á acrescentar o indeclinável cumprimento de outros requisitos subscritos pela empresa por consequência dos acordos e parcerias estratégicas com as demais partes interessadas. Assim, a organização deverá proceder à identificação e posterior acesso aos requisitos legais e outros considerados relevantes de modo a incluir no planeamento estratégico do SGA estas importantes exigências (APCER, 2009), (EEA, 1998).

O estabelecimento dos objetivos e metas para a organização é igualmente objeto de análise nesta fase e procura identificar as responsabilidades, recursos e prazos para a concretização destes (Weils & Bentlage, 2006). Esta etapa deve estar em conformidade com o estabelecido na política ambiental da organização, os impactes ambientais significativos da mesma e as necessidades e expectativas das partes interessadas (APCER, 2009).

A fase de planeamento termina com a execução de um programa de gestão ambiental que visa concretizar os objetivos e metas ambientais anteriormente definidos (Cheremisinoff & Bendavid-Val, 2001), (EPA, 2001). Estes programas serão tanto mais eficazes quanto mais integrados estiverem no planeamento estratégico da organização, carecendo de natural aprovação pela gestão de topo da organização. Desta forma, garante-se que os meios e recursos necessários para a sua concretização estão previamente assegurados (Edwards, 2004).

4.1.2 Executar

A etapa Executar compreende a definição e posterior comunicação das responsabilidades e autoridades que foram atribuídas, de modo a fornecer a esses colaboradores as competências e recursos necessários para a concretização dos objetivos e metas ambientais definidos na etapa anterior (APCER, 2009). A gestão de topo da organização normalmente nomeia um seu representante e atribui-lhe algumas funções específicas como o de assegurar a implementação e funcionamento do SGA, a comunicação dos resultados do desempenho ambiental e o de trabalhar conjuntamente com outros colaboradores para a melhoria contínua do sistema de gestão ambiental (EPA, 2001). Contudo, apesar dessa nomeação corrente de um superior hierárquico no SGA ligado à gestão de topo, as atribuições de funções, responsabilidades e autoridades pode e deve ser suportado por vários departamentos da mesma organização (EEA, 1998).

Posteriormente, a competência, formação e sensibilização servirão para asseverar e robustecer a sensibilidade dos colaboradores para a importância da gestão ambiental na organização e para a capacidade que estes devem conter no cumprimento das suas responsabilidades ambientais (Dada, et al., 2013), (Sullivan & Wyndham, 2001).

Continuamente, é elaborada a estratégia de comunicação interna e externa que terá como finalidade garantir a existência de um processo de comunicação eficaz e eficiente entre as diferentes funções e níveis da organização (APCER, 2009), (Dada, et al., 2013). Para além da comunicação externa às partes interessadas, o plano de comunicação deverá garantir a inclusão simultânea de um fluxo de informação ascendente e descendente ao nível das posições hierárquicas na organização, isto é, a gestão de topo deverá informar e responder perante os seus colaboradores assim como vice-versa (Weils & Bentlage, 2006).

No sentido de assegurar que o SGA é compreendido e implementado segundo o planeado, é imprescindível elaborar uma plataforma de suporte com informação documentada (EPA, 2001). Ajustando-se à realidade e necessidades da organização, a documentação do SGA deve contemplar todas as funções e atividades que contribuam para o cumprimento dos requisitos especificados e deve igualmente ser suficiente para incluir os documentos requeridos pela norma de referência (APCER, 2009). As organizações poderão optar por uma hierarquização da documentação do SGA, de modo a facultar o acesso a documentos com diferentes níveis de agregação/detalhe de informação (EPA, 2001).

Ainda, as organizações deverão ter igualmente um procedimento que descreva como os documentos do SGA estão controlados isto é, como podem ser localizados os documentos, se estes são periodicamente revistos, se existem versões atualizadas disponíveis no local e

momento onde são necessários e se os documentos obsoletos são removidos (ISO, 2012), (Weils & Bentlage, 2006).

O controlo operacional reveste-se de especial importância pelo facto de que controla os processos, as atividades e os recursos associados aos aspetos ambientais e confere o cumprimento dos requisitos legais e outros aplicáveis, cumprindo por conseguinte os objetivos e metas presentes na política ambiental da organização (APCER, 2009), (EPA, 2001). Na determinação das operações que precisam de ser controladas, será necessário analisar as atividades e serviços que vão para além da atividade normal de laboração, como por exemplo, a manutenção de equipamentos ou serviços prestados por fornecedores ou vendedores (Weils & Bentlage, 2006).

Por fim, a preparação e resposta a emergências tem como finalidade a identificação, pela organização, das situações potenciais de acidentes ou emergência, para prevenir a sua ocorrência e/ou estar preparada para responder a tais situações (APCER, 2009). Deste modo, uma preparação e resposta efetiva podem reduzir lesões, prevenir ou minimizar impactes ambientais, proteger colaboradores e comunidade envolvente e reduzir perdas patrimoniais (EPA, 2001). Esta atitude preventiva adotada pelas organizações justifica-se igualmente pelo aspeto económico visto que as implicações financeiras dos acidentes serão muito maiores do que a implementação do programa de preparação e resposta a emergências (Weils & Bentlage, 2006). A organização deve testar periodicamente os procedimentos, no sentido de avaliar a sua praticabilidade e eficiência e deve revê-los, onde se considere necessário, particularmente após a ocorrência de acidentes ou situações de emergência (EEA, 1998), (ISO, 2012).

4.1.3 Verificar

Na etapa Verificar, os procedimentos de monitorização e medição permitem à organização avaliar o seu desempenho ambiental, detetar a raiz de possíveis problemas, avaliar o cumprimento da organização com os requisitos legais e outros aplicáveis e identificar as áreas que necessitam ações corretivas (EPA, 2001). Estes procedimentos devem igualmente incluir a documentação da informação para monitorizar o desempenho, os controlos operacionais aplicáveis e a conformidade com os objetivos e metas ambientais da organização (ISO, 2012). Para alcançar estes objetivos, a organização deve planear o que será medido, onde e quando devem ser efetuadas as medições, que métodos devem ser utilizados e que equipamentos de medição e monitorização são requeridos (APCER, 2009).

Relativamente às não conformidades e ações corretivas e preventivas, a organização precisa de garantir que os problemas e suas causas (incluindo as não conformidades) são reconhecidos e investigados e as ações corretivas consequentes são identificadas e implementadas (Dada, et al.,

2013), (EPA, 2001). Esta tarefa é de especial importância porque será um dos pontos que fornecerá maior informação nos processos de revisão pela gestão, isto é, a revisão e avaliação da eficácia e adequabilidade do SGA no contexto da organização (Sullivan & Wyndham, 2001).

Apesar de ser qualificado como um processo burocrático, é difícil afigurar um sistema de gestão ambiental consistente sem uma gestão dos registos que possam demonstrar a implementação do SGA tal como inicialmente planeado (EPA, 2001). Por conseguinte, a organização deve estabelecer, implementar e manter um ou mais procedimentos para a identificação, o armazenamento, a proteção, a recuperação e a eliminação dos registos (ISO, 2012).

Por fim, a auditoria interna ao SGA da organização tem como objetivo verificar se os resultados estão em conformidade com a política ambiental e objetivos e metas ambientais previamente definidos (EEA, 1998). Para que o programa de auditoria seja eficaz, este deve ser alicerçado por protocolos e procedimentos de referência, efetuado por auditores com formação reconhecida, os resultados desta tarefa devem estar ligados aos processos das ações preventivas e corretivas anteriormente definidas e estes devem ser reportados à gestão de topo da organização (EPA, 2001), (ISO, 2012).

4.1.4 Atuar

O processo de Revisão pela Gestão do SGA enquadra-se na etapa Atuar, assumindo-se como uma oportunidade para tomar decisões no sentido de melhorar continuamente a eficiência e a relação custo-benefício do SGA (ISO, 2012), (Sullivan & Wyndham, 2001). Tem como fundamentais objetivos a avaliação do cumprimento das linhas de orientação e procedimentos implementados pelos colaboradores assim como a avaliação da adequabilidade científica, técnica e financeira não só dos objetivos e metas ambientais como também dos indicadores de desempenho ambiental, que usualmente se tornam obsoletos, como efeito da mudança dos requisitos legais e outros aplicáveis e/ou da pressão do mercado (Edwards, 2004), (EPA, 2001).

Algumas das entradas que se consideram para a concretização deste importante processo são os resultados das auditorias internas, as avaliações de conformidade e desempenho ambiental, os resultados dos objetivos e metas ambientais previamente definidos assim como as mudanças nos requisitos legais e outros aplicáveis. Para garantir a qualidade e adequabilidade do sistema, poderão surgir ações aplicáveis a todos os elementos e fases que compõem um SGA, isto é, uma mudança de política ambiental, adequação ou modificação dos objetivos e metas ou do plano de monitorização e medição (APCER, 2009), (Zobel, 2005).

A representação esquemática das interações entre os diferentes elementos que arquitetam um SGA pode ser visualizado na Figura 13, em que as linhas contínuas representam os processos

para implementação e manutenção do SGA e as linhas tracejadas os processos relativos à etapa da revisão do sistema de gestão.

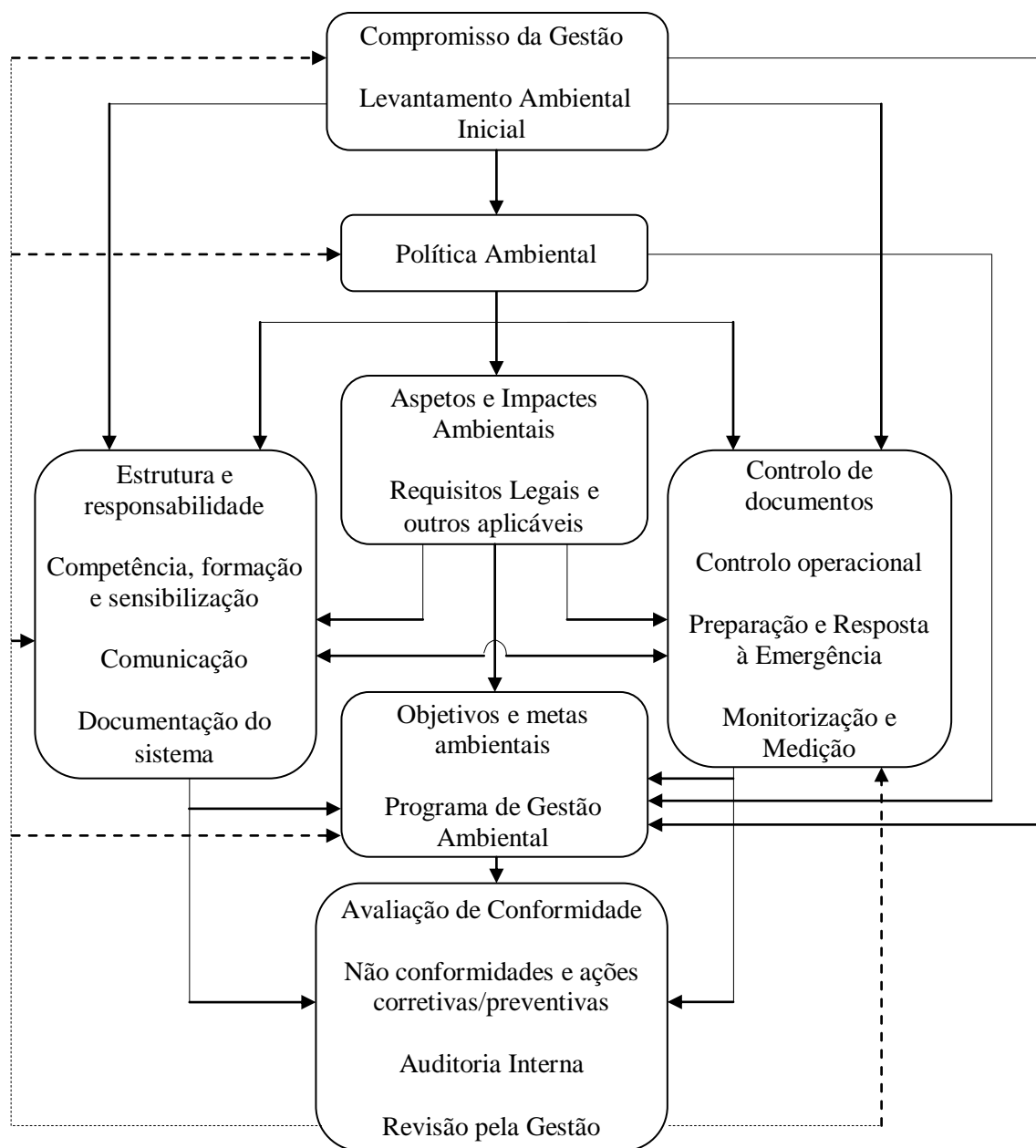


Figura 13 - Interações entre os diferentes elementos que arquitetam um Sistema de Gestão Ambiental - adaptado de (Sullivan & Wyndham, 2001)

4.2 Metodologias e Critérios de Avaliação de Aspetos e Impactes Ambientais

Este subcapítulo servirá de base teórica e metodológica para a construção do caso de estudo e aborda uma das fases terminantes para o sucesso da implementação, manutenção e melhoria contínua de um SGA numa organização, pelo facto que prepondera todas as etapas deste

sistema, tais como o estabelecimento de objetivos e metas ambientais, o controlo operacional e o programa de medição e monitorização (EPA, 2001).

A norma vigente declara que um SGA deverá incluir um processo de identificação e posterior avaliação de significância dos aspetos ambientais que a organização considere que exerce controlo e/ou influência, isto é, dos seus aspetos ambientais diretos¹⁰ e indiretos¹¹ (Dada, et al., 2013), (ISO, 2012). Apesar da importância estratégica desta fase, a norma ISO 14001 não estandardizada nenhuma metodologia para a sua concretização, referindo no ponto 4.3.1 do documento que a organização deve estabelecer, implementar e manter um ou mais procedimentos para identificar os aspetos ambientais das suas atividades, produtos e serviços, no âmbito definido no SGA e tendo em conta desenvolvimentos novos ou planeados (ISO, 2012). Contudo, como aponta o ponto A.3.1. do Anexo A da norma vigente, “apesar de não existir uma metodologia única para identificar os aspetos ambientais, a abordagem selecionada pode, por exemplo, considerar as emissões atmosféricas, descargas no meio hídrico, descargas no solo, utilização de matérias-primas e recursos naturais, utilização de energia, energia emitida (calor, radiação e/ou vibração), resíduos e subprodutos e características físicas como por exemplo a dimensão, forma, cor e aparência” (ISO, 2012).

A ISO 14001 refere que todas as condições de laboração da organização, incluindo as operações normais¹², anormais¹³ e de emergência¹⁴, devem ser incluídas neste processo (ISO, 2012), (Daddi, et al., 2015). A inclusão de todas estas situações de laboração depreende o facto de que apesar da situação normal de laboração representar a maior fatia da atividade produtiva de uma organização, são nas situações anormais e de emergência que acontecem os impactes ambientais mais severos (Edwards, 2004). Por conseguinte, este documento normativo difunde a ideia que as organizações devem elaborar e adotar uma metodologia própria, coerente com o campo de aplicação do SGA e, que melhor se adequa às características do seu processo produtivo assim como ao contexto em que se inserem.

¹⁰ Aspetos ambientais diretos | resultam das atividades, produtos e serviços de uma organização sobre os quais esta detém o controlo de gestão.

¹¹ Aspetos ambientais indiretos | resultam das atividades, produtos e serviços de uma organização, sobre os quais não possui um inteiro controlo de gestão.

¹² Situação normal de laboração | define-se pelas situações de rotina, previstas ou planeadas no normal processo produtivo de uma organização.

¹³ Situação anormal de laboração | compreende o arranque, paragem e/ou manutenção de subprocessos ou do processo produtivo de uma organização.

¹⁴ Situação de emergência | situações irregulares de funcionamento, como por exemplo derrames ou incêndios, que não são programáveis e que, pelas suas consequências latentes, obrigam a resposta e atuação adequadas.

Englobada na etapa “Planear” da metodologia PDCA, a identificação e posterior avaliação dos aspetos e impactes ambientais negativos e positivos envolve um processo seletivo de carácter eliminatório na medida em que alguns dos aspetos ambientais identificados como não ou pouco significativos serão provisoriamente afastados nas considerações para o estabelecimento de objetivos e metas ambientais assim como para a adoção de medidas de controlo operacional e de documentação (Block, 1999). Contudo, o carácter cíclico desta metodologia implica que a identificação e avaliação destes sejam realizadas periodicamente. Isto significa que alguns aspetos identificados como não ou pouco significativos poderão ou não subir de significância num próximo levantamento ambiental agendado. Por conseguinte, todos os aspetos e impactes ambientais deverão ser identificados e avaliados continuamente, devendo esta informação estar documentada e atualizada (ISO, 2012), (Weils & Bentlage, 2006).

A identificação e avaliação dos aspetos ambientais significativos pela organização devem necessariamente ser qualificadas por um nível suficiente de imparcialidade, abertura e fundamentação científica e técnica, para que os graus de qualidade e credibilidade dos resultados sejam garantidos. Todavia, algumas organizações encaram particulares obstáculos na concretização desta fase tais como o desconhecimento das várias áreas disciplinares em torno dos aspetos e impactes ambientais e a pouca clarividência sobre os conceitos envolvidos e a dificuldade na distinção entre eles (Soares, 2015), (Zobel & Burman, 2004). Deste modo, adiciona-se assim o por vezes considerado desvantajoso custo financeiro para a organização na aquisição de um quadro pessoal qualificado ou a opção pela subcontratação, se pretende edificar uma metodologia com uma base científica e técnica com um nível de qualidade e objetividade mais elevado.

O nível de exigência na qualidade e objetividade na metodologia de identificação e avaliação de significância dos aspetos e impactes ambientais espelha o posicionamento estratégico das organizações. Esse nível exigido será influenciado diretamente pelos objetivos estratégicos da mesma, sejam estes um conhecimento exaustivo dos aspetos e impactes ambientais (posição normalmente detida por organizações líderes de setor), um melhor conhecimento para apoiar os métodos e ferramentas de decisão, um conhecimento genérico dos problemas ambientais ou apenas o cumprimento dos requisitos legais e das exigências externas que a organização subscreve (Soares, 2015), (Zobel, 2005).

Embora se reconheça variadas metodologias para a identificação e avaliação de aspetos e impactes ambientais associados, estas compreendem um processo sequencial de etapas em que o envolvimento e colaboração de todas as hierarquias e funções organizacionais assim como a liderança e compromisso da gestão de topo devem estar suficientemente assegurados.

A primeira etapa neste processo compreende a identificação e análise das atividades, produtos e serviços de uma organização. Este estudo deve ser pautado por um nível de complexidade, adequabilidade e clareza vistos como suficientes e aceitáveis pela organização e, tal como refere o ponto A.3.1 do Anexo A da norma ISO 14001, neste processo devem considerar-se os aspetos relacionados com as atividades, produtos e serviços da organização relacionados com:

- Conceção e desenvolvimento;
- Singularidades do(s) processo(s) produtivo(s);
- Embalagem e transporte;
- Desempenho ambiental e as práticas dos subcontratados e fornecedores,
- Gestão de resíduos e a distribuição de matérias-primas e de recursos naturais;
- Distribuição, utilização e fim de vida dos produtos e,
- Fauna, flora e a biodiversidade.

A estes, poder-se-ão acrescentar diferentes fontes de informação como as práticas e procedimentos já existentes de gestão ambiental, as informações sobre a previsão de acidentes ambientais e os requisitos legais e outros aplicáveis (Godinho, 2015), (ISO, 2012).

A segunda etapa, que corresponde à identificação de aspetos ambientais, possui uma notória importância porque o desconhecimento e/ou desconsideração de um determinado aspeto ambiental acarretará potenciais riscos para o sucesso do SGA e para a própria organização, na medida em que sem a identificação do aspeto, este não será avaliado nem serão tomadas quaisquer medidas de prevenção ou de minimização dos seus potenciais impactes (APCER, 2009), (Soares, 2015). Posto isto, para a concretização ideal desta etapa deve-se reunir informação sobre as características das atividades, produtos e serviços da organização e os processos tecnológicos envolventes, as entradas e saídas de recursos materiais e energéticos, os fatores humanos, nomeadamente as questões relativas à saúde, higiene e segurança dos colaboradores, as informações das relações causa-efeito das atividades, produtos e serviços no Ambiente assim como os requisitos legais e necessidades e expectativas das partes interessadas (Daddi, et al., 2015), (EPA, 2001).

Após a sistematização de toda a informação recolhida na identificação dos aspetos ambientais de cada atividade da organização, procede-se de seguida para a transposição dos aspetos para impactes ambientais, isto é, para a identificação do ou dos impactes ambientais reais e potenciais associados aos aspetos ambientais previamente reconhecidos. Esta transposição decorre da existência de uma ligação causa-efeito entre aspeto e impacto ambiental (EPA, 2001).

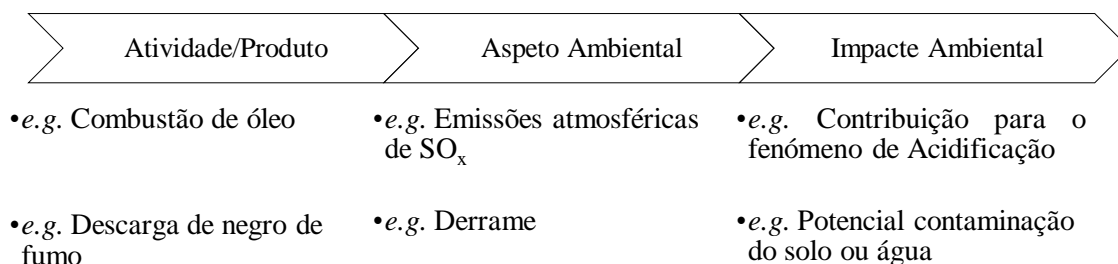


Figura 14 - Relação entre atividade, aspeto e impacte ambiental - adaptado de (Zobel, 2005)

A maior qualidade e objetividade na execução deste processo carregam a necessidade da existência de recursos humanos com uma formação científica e técnica especializada assim como de uma facilidade de leitura e acesso às constantes atualizações sobre as melhores técnicas, tecnologias e metodologias disponíveis que são publicadas pela comunidade científica internacional nas áreas das ciências e engenharias aplicadas à gestão ambiental. Como fontes de informação, podem ser utilizadas as informações técnicas sobre produtos como as fichas técnicas e de segurança, as informações técnicas das atividades e serviços prestados pela organização, particularmente as entradas e saídas processuais, os documentos técnicos anexados a normas, legislação e de entidades reconhecidas e, os relatórios de acidentes ambientais (APCER, 2009), (EPA, 2001).

O processo seguinte, que corresponde à atribuição de significância dos aspetos ambientais, compreende os objetivos de identificar os aspetos ambientais significativos para a organização assim como de hierarquizar os mesmos, por forma a estabelecer as prioridades de intervenção (Cheremisinoff & Bendavid-Val, 2001). Estas encerram uma natureza subjetiva, estando associadas ao facto de que as questões relativas à avaliação e decisão por vezes não se recorrem de critérios determinísticos ou analíticos. Como resultado, esta realidade abre um espaço para uma diversidade de interpretações na construção e implementação de uma matriz de identificação e avaliação de significância que pode ter como consequências, dependendo do grau de subjetividade presente, uma débil reprodutibilidade, credibilidade e coerência nos resultados do SGA (Godinho, 2015). Porém, a autonomia que as organizações possuem na definição da sua metodologia de identificação e avaliação de significância dos seus aspetos e impactes ambientais poderá desencadear a indesejável adoção de metodologias demasiado simplistas, com falhas sistémicas nas abordagens aos problemas e com um grau de subjetividade considerável. Para além destas potenciais contrariedades, esta etapa manifesta uma outra série de dificuldades como a incerteza científica, a análise comparativa de impactes ambientais não relacionáveis e o consenso de opinião (Soares, 2015).

Baseadas nos métodos e ferramentas de gestão de risco, são reconhecidas inúmeras e variadas metodologias para a avaliação dos aspetos ambientais que têm ou podem desencadear impactes

ambientais significativos. Todavia, tendo em conta as suas características e particularidades intrínsecas, estas podem ser agrupadas em metodologias qualitativas, quantitativas e semi-quantitativas ou combinadas (Chen, 2015). A escolha no tipo de metodologia para efetuar uma avaliação de risco ambiental depende dos valores e política(s), da dimensão, da(s) atividade(s) e das características da organização (Soares, 2015). A metodologia escolhida deverá ser inicialmente ponderada e contrapesada no sentido de ser justificável e adequada, de fornecer resultados de uma forma que melhora a compreensão da natureza do risco e de ser apropriada para um uso com um nível de clareza, objetividade e reprodutividade considerado suficiente pela organização (Bitaraf, 2011), (IEC, 2009).

O estudo das metodologias de avaliação de risco orientadas para o estudo dos processos produtivos suportou a construção do caso de estudo e a sua fundamentação técnica e científica. Seguidamente, são apresentados os três tipos de metodologias de análise de risco existentes, com a descrição geral das suas características, vantagens e inconvenientes.

4.2.1 Metodologias Qualitativas

As metodologias qualitativas recorrem-se da informação documentada referente a avaliações anteriores e do conhecimento empírico dos avaliadores para estimar o risco real e/ou potencial dos aspetos ambientais e dos seus impactes (Chen, 2015). Esta define a consequência, probabilidade e o grau de risco com níveis de significância tais como “alto”, “médio” ou “baixo” (IEC, 2009). Apesar da aparente facilidade na construção e implementação destas metodologias, pois não se recorre de ciências exatas como a Matemática e a Estatística, os resultados podem ser diferentes entre avaliadores porque não previnem nem corrigem interpretações distintas de um mesmo parâmetro de avaliação. Por conseguinte, o consenso de opinião entre avaliadores será dificultado e a credibilidade da avaliação e do registo histórico do SGA poderá ficar em causa (Soares, 2015). Todavia, este tipo de metodologias disponibilizam, num horizonte temporal curto, uma quantidade de informação sobre o nível aproximado de risco e os resultados consequentes poderão ser os suficientes para os desígnios de organizações de micro, pequena e média dimensão com limitadas atividades, produtos e serviços. Um envolvimento alargado de diferentes elementos das organizações e o estabelecimento de um ponto de partida para a construção de um SGA com um nível de objetividade e qualidade superiores são outras das vantagens (WHO, 2009). As metodologias qualitativas poderão ser utilizadas quando aspetos não quantificáveis como a reputação, cultura ou imagem pública são considerados e/ou quando existe uma falta de informação, dados ou recursos necessários para a realização de uma adequada avaliação quantitativa (ENISA, 2015). Todavia, a opção qualitativa será tanto mais contraindicada quanto maior a complexidade da organização (Bitaraf, 2011).

4.2.2 Metodologias Semi-quantitativas

As metodologias semi-quantitativas adotam uma posição intermédia entre uma avaliação empírica com base qualitativa e uma avaliação numérica de base quantitativa. Esta tipologia oferece simultaneamente uma abordagem mais consistente e rigorosa que aquela que se encontra nas metodologias qualitativas assim como evita algumas complexidades de cálculos que se poderão encontrar nas avaliações de risco de natureza quantitativa (Chen, 2015), (WHO, 2009). Porém, apesar desta tipologia de metodologia utilizar uma escala numérica para obter uma combinação da gravidade do dano com a sua frequência/probabilidade de ocorrência de modo a produzir um nível quantificado de risco ambiental, esta apresenta uma subjetividade associada aos descritores utilizados nas escalas de avaliação (Bitaraf, 2011), (Soares, 2015). Interessa igualmente mencionar o facto de que o uso de metodologias semi-quantitativas poderá levar a várias inconsistências devido ao facto de que a escala numérica escolhida poderá não refletir adequadamente as dissemelhanças entre riscos (ENISA, 2015).

4.2.3 Metodologias Quantitativas

As metodologias quantitativas usam métodos estatísticos e numéricos para uma conversão mensurável e dimensional da informação do risco obtida em etapas anteriores. O uso das ciências exatas alicerçará a construção de uma base sólida, realista e cientificamente suportada que facilitará a obtenção de uma categórica compreensão, aprovação e reprodutibilidade dos resultados obtidos na avaliação de risco (Chen, 2015). Deste modo, a qualidade de toda a análise ficará dependente da adequabilidade e precisão dos valores atribuídos e da validade dos modelos usados (ENISA, 2015). A análise quantitativa de risco presente nestas metodologias pode ser determinística, quando utiliza valores únicos como a média ou percentis para descrever as variáveis¹⁵ do modelo, ou estocástica quando são usadas distribuições de probabilidades para descrever as mesmas variáveis (Bitaraf, 2011), (WHO, 2009). Contudo, devido à exigência na precisão e integridade dos dados que deverão ser recolhidos, normalmente é identificada uma grande dificuldade na quantificação total de todo o processo de avaliação de risco. Deste modo, as organizações tenderão a adotar metodologias com um ponto ótimo de funcionamento entre o nível de objetividade ambicionado e o esforço inerente à avaliação (Chen, 2015), (IEC, 2009).

Relativamente aos critérios de avaliação de significância, a norma ISO 14004 anuncia no ponto 4.2.2 que a avaliação pode ser facilitada se considerar a inclusão de parâmetros ambientais como a escala, severidade, duração do impacte e a frequência/probabilidade de ocorrência. O mesmo ponto refere contudo a possível inclusão de parâmetros comerciais como a potencial

¹⁵ No caso da avaliação de risco ambiental, as variáveis são a frequência/probabilidade de ocorrência e a gravidade/severidade do dano.

exposição legal e regulamentar, a dificuldade de alterações e o custo do impacto, o efeito de uma alteração sobre outras atividades e processos, as preocupações das partes interessadas e os efeitos na imagem pública da organização (ISO, 2004). Este facto poderá fomentar a divisão de opiniões existente entre organizações relativamente à inclusão ou não dos parâmetros comerciais e da própria gestão empresarial na avaliação de significância dos aspetos e impactes ambientais associados (Zobel & Burman, 2004). Aqueles que sugerem a incorporação adicional desses parâmetros revêem-se no preconizado na ISO 14004. Todavia, aqueles que somente consideram os parâmetros ambientais na avaliação de significância poder-se-ão focar no disposto no ponto 3.6 da ISO 14001 que define um aspeto ambiental significativo como aquele que tem, ou pode ter, um impacto ambiental significativo (ISO, 2012). Apesar da definição apresentada não afirmar que é proibido a inclusão de parâmetros comerciais e negociais, o conceito apresentado torna permissível essa interpretação (Zobel & Burman, 2004). No sentido de resolver da melhor forma esta e outras problemáticas, como por exemplo a extensa variedade de critérios de avaliação de significância existentes, a melhor resposta que as organizações poderão dar passa inevitavelmente pela adoção dos parâmetros de avaliação que melhor se adaptem às características e singularidades do seu processo produtivo, à sensibilidade do meio envolvente, aos requisitos legais e outros aplicáveis e às necessidades e expectativas das partes interessadas.

Encontra-se referido no Anexo A da ISO 14001 e aprofundado no ponto 4.2.2 da norma internacional ISO 14004:2004¹⁶ que qualquer metodologia utilizada deverá prover resultados consistentes e incluir a definição e aplicação de critérios de avaliação, como sejam os relativos a questões ambientais e de ordem técnica (extensão, perigosidade ou duração do impacto), questões legais e regulamentares (cumprimento no disposto na legislação nacional e comunitária, em licenças ou em acordos) e questões comerciais e negociais (dificuldade técnica e custo económico associado à alteração do impacto, efeitos na imagem pública da organização ou efeitos diretos ou indiretos de uma alteração sobre outras atividades e processos da organização).

Na determinação desses critérios de significância, a organização poderá ponderar o uso do conceito de definição operacional para reduzir a subjetividade na escolha dos mesmos no momento da avaliação. Este conceito define-se como um resultado do processo de operacionalização e é utilizado para definir uma variável, um termo ou um objeto, em termos de

¹⁶ ISO 14004:2004 | normal internacional ISO que fornece linhas de orientação para o estabelecimento, implementação, manutenção e melhoria de um SGA. Embora as orientações desta norma sejam consistentes com o modelo de SGA presente na ISO 14001, a ISO 14004 não se destina a fornecer interpretações dos requisitos dessa norma.

um processo ou de série de testes de validação necessários para determinar a sua existência, duração e quantidade (Soares, 2015). Para um melhor entendimento, pode-se afirmar que a definição operacional transfigura as propriedades abstratas de uma variável em algo concreto (McKinley, 2006). Este conceito auxiliará na concretização de uma metodologia mais reprodutível, objetiva e credível, potenciando a capacidade de diferentes avaliadores fazerem a mesma avaliação e obterem os mesmos resultados. Um exemplo de aplicação da definição operacional pode ser visualizado na Figura 15:

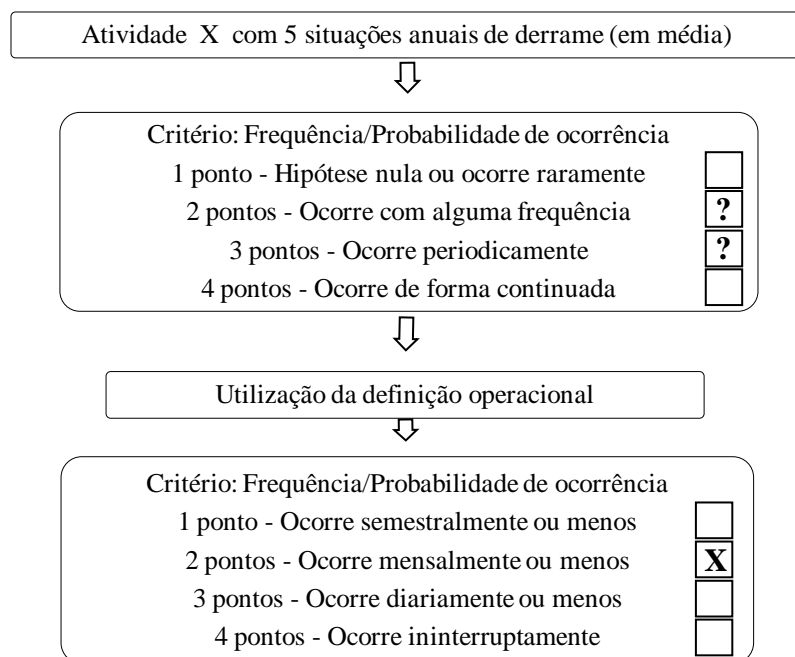


Figura 15 - Uso da definição operacional nos critérios de avaliação de aspetos ambientais

Analisando a Figura 15, a primeira construção do critério frequência/probabilidade de ocorrência reflete uma forte subjetividade e amplia a probabilidade de diferentes avaliadores concederem pontuações distintas para uma mesma realidade porque, dependendo do juízo profissional, do conhecimento empírico e da facilidade da linguagem de cada um, as mesmas palavras na escala podem denotar diferentes conceitos e realidades. Pelo contrário, com a aplicação da definição operacional, a variabilidade na pontuação é diminuída porque os avaliadores compreendem a escala que está por trás de cada pontuação. Realça-se todavia o facto de que a subjetividade é somente diminuída e não eliminada porque, por exemplo, poder-se-ia discutir o motivo da escolha daqueles descritores na escala de avaliação e não de outros. Convém identicamente mencionar que a configuração destas definições operacionais deve adotar o princípio da precaução e deve ser entendível e congruente para todas as hierarquias e funções organizacionais envolvidas no SGA assim como para todas as atividades detetadas no levantamento ambiental (Soares, 2015).

A priorização de atuação, que descende da identificação e avaliação dos aspetos e impactes ambientais associados, influenciará o estabelecimento e implementação dos objetivos, metas e

programas ambientais. Esta fase poder-se-á fundamentar em critérios de ordem técnica e de gestão tais como a capacidade de influência da organização junto dos fornecedores, a existência ou não de sistemas de prevenção e controlo com evidências de adequada funcionalidade, a relação custo/benefício económico na implementação de uma solução e a disponibilidade e viabilidade de tecnologias para a redução do impacto ou ainda a própria convergência com as estratégias negociais, missão, valores e política(s) da própria organização (Block, 1999). Seja qual for a metodologia de priorização de atuação, esta deve ser rigorosamente definida e deve somente circunscrever-se aos aspetos ambientais identificados como significativos.

A metodologia para a identificação e avaliação de significância dos aspetos e impactes ambientais finaliza com o registo e comunicação dos mesmos aos colaboradores de todos os níveis hierárquicos considerados relevantes no processo de implementação, manutenção e melhoria contínua do SGA na organização. Os objetivos e metas ambientais brotam da determinação dos aspetos ambientais significativos e deverão ser mensuráveis, atingíveis e coerentes com a política ambiental. A análise do cumprimento desses objetivos e metas assim como o estabelecimento de Indicadores de Desempenho Ambiental servirão para firmar o desempenho ambiental da organização. O fluxograma das etapas descritas na identificação e avaliação dos aspetos e impactes ambientais encontra-se representado na Figura 16:

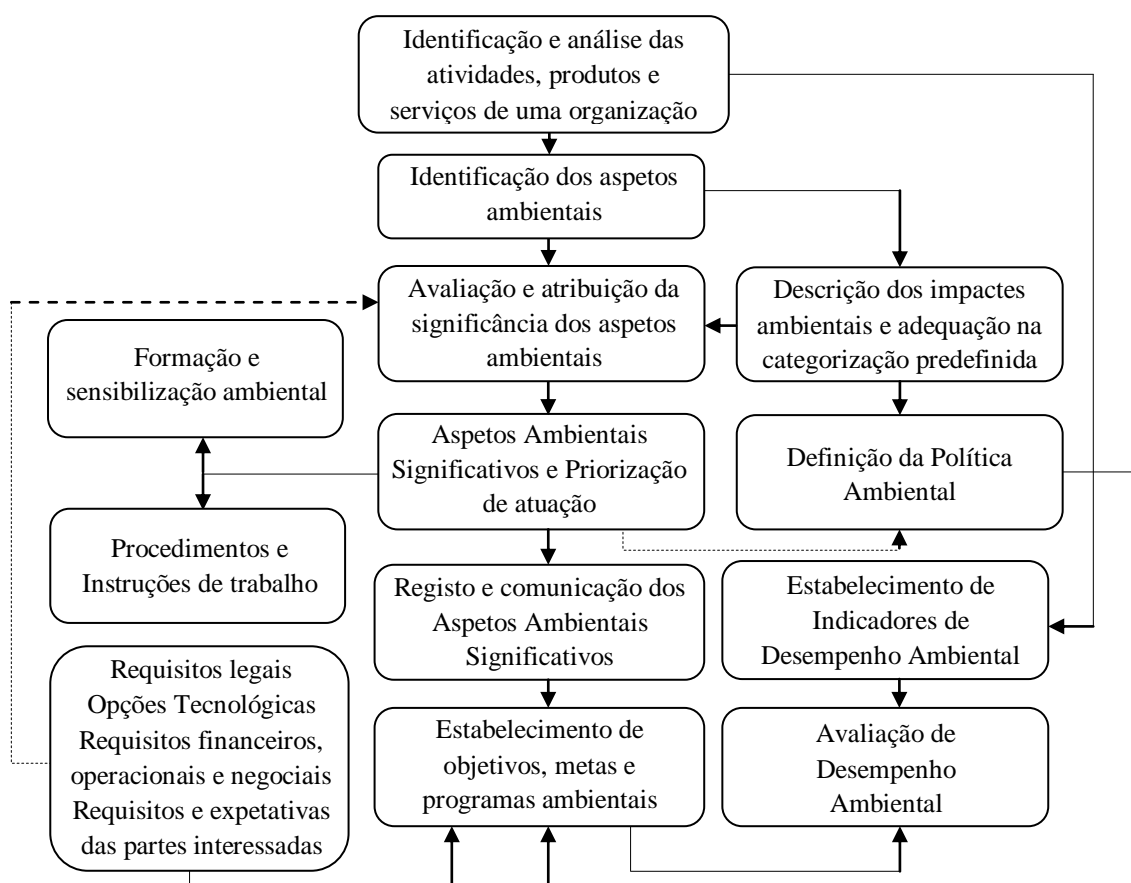


Figura 16 - Fluxograma das principais etapas na identificação e avaliação dos aspetos ambientais e a sua integração no planeamento do SGA – adaptado de (Zobel & Burman, 2004)

4.3 ISO 14001:2015 – As mudanças

4.3.1 Introdução

O processo de revisão da norma ISO 14001 foi acordado pelas organizações normativas dos países membros da ISO nos finais do ano de 2011, sendo que a ordem de trabalhos começou nos princípios do ano seguinte (ISO, 2013).

A diretiva elaborada e patenteada pela ISO que governa a publicação das suas normas aponta que todas estas devem ser submetidas a um processo de revisão em cada cinco anos. O principal objetivo é o de equacionar se são ou não necessárias adaptações e/ou atualizações dos documentos normativos, tendo em consideração a realidade das organizações e das próprias ferramentas de gestão empresarial inseridas num mundo globalizado e em constante mudança (ISO/IEC, 2014).

Dentro dos mecanismos próprios para a discussão das novas exigências das partes interessadas e do mundo empresarial, o comité técnico responsável pelo processo de revisão da norma ISO 14001, a ISO/TC 207/SC 1, analisou o resultado do questionário “ISO 14001 *Continual Improvement Survey*”. Este estudo apontava os temas que as organizações consideravam oportunas para revisão e por conseguinte, dignos de especial atenção e escrutínio. Esta informação está disponível na Figura 17 ¹⁷:

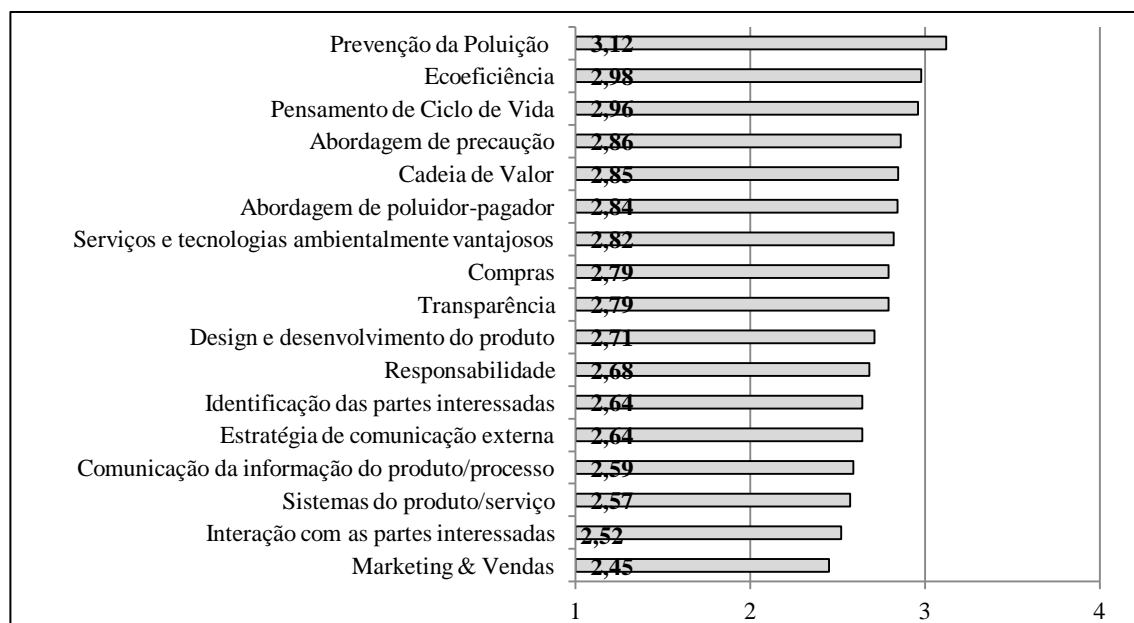


Figura 17 – Classificação da relevância dos assuntos dignos de atenção e escrutínio no processo de revisão da ISO 14001 – adaptado de (ISO/TC 207/SC 1, 2014)

¹⁷ Fatores foram avaliados numa escala de *Likert* de 1-4, sendo:

Valor 1: Requisitos vigentes são adequados; Valor 2: Deverão ser dadas informações mais claras; Valor 3: Deverão ser dadas informações mais claras e linhas de orientação; Valor 4: Deverão ser instituídos novos requisitos – Retirado de *ISO 14001 Continual Improvement Survey 2013: Final Report and Analysis*.

Como resultado deste questionário, a ISO/TC 207/SC 1 evidenciou que o tema com maior necessidade de ser revisto é a prevenção da poluição. Em contraposição à abordagem que se apoia em tecnologias e técnicas corretivas e remediativas, esta abordagem da gestão ambiental prioriza a redução, na fonte, da poluição e da produção de resíduos como forma de preservar os recursos e sistemas naturais e a redução do desperdício e ineficiência de recursos como a água, as matérias-primas ou a energia. Surgem como conceitos dignos de idêntica ponderação a ecoeficiência, que compreende a implementação de estratégias para o uso eficiente e sustentável dos recursos e o pensamento de ciclo de vida, que abrange a identificação e avaliação dos aspetos ambientais relacionados com o ciclo de vida dos produtos e serviços. Importa por fim mencionar a importância dada à abordagem de precaução, que na esfera da gestão de risco indica que se uma ação ou política tem um risco suspeito de causar danos ao público ou ao Ambiente, na ausência de consenso científico de que a ação ou política não é prejudicial, o ônus da prova que não é nocivo recai sobre aqueles que tomam uma ação, e o conceito de cadeia de valor, que representa a sequência completa de atividades e partes (fornecedores, equipas subcontratadas) que provisionam ou recebem valor na forma de produtos ou serviços (IEC, 2009), (ISO, 2013), (ISO/TC 207/SC 1, 2014).

Todavia, para além das importantes conclusões do estudo ISO 14001 *Continual Improvement Survey*, o processo de revisão da norma ISO 14001 levado a cabo pelo comité técnico responsável suportou-se igualmente na necessidade de asseverar e melhorar os princípios básicos e requisitos já inerentes na versão ainda vigente e da estrutura padrão de alto nível, o denominado Anexo SL, que procura harmonizar a estrutura comum, o texto e as definições dos diferentes documentos normativos da ISO no sentido de auxiliar a integração e a consonância da arquitetura dos vários sistemas de gestão que alicerçam uma organização (Dereinda & Greenwood, 2015), (Fonseca, 2015), (IAF, 2015).

A revisão ou criação das normas internacionais ISO segue um processo delineado nas diretivas da organização e pode ser sumarizado da seguinte forma (ISO/IEC, 2014), (Petursson, 2013):

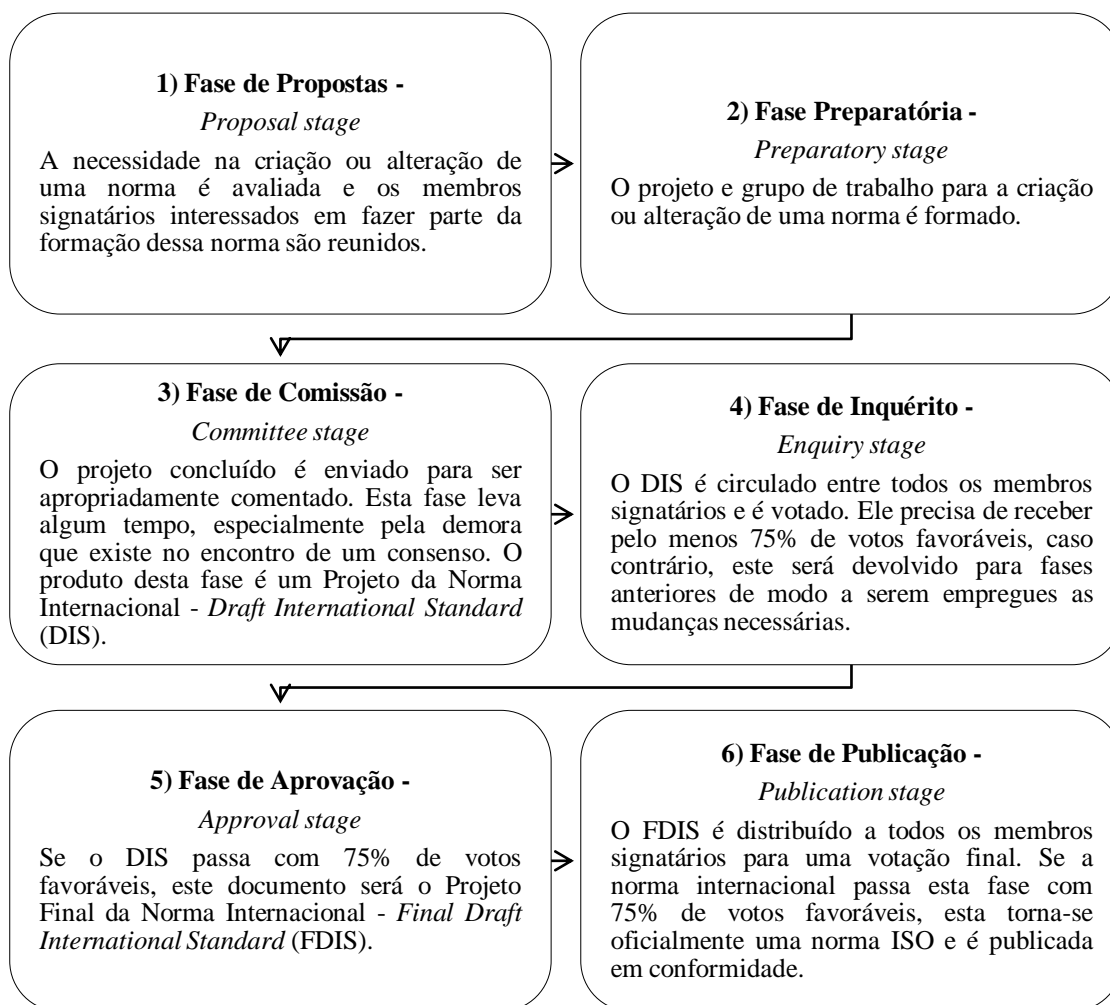


Figura 18 - Representação processual das fases na criação ou revisão de uma norma ISO – adaptado de (ISO, 2015)

A versão digna de análise da nova norma ISO 14001:2015 neste estudo foi a CD2 – *Committee Draft 2*, isto é, a segunda versão do documento que foi enviado às organizações para ser apropriadamente analisado e debatido. Depois da consulta e posterior obtenção de um demorado mas alargado consenso (CD2 obteve 92% de votos favoráveis), foi lançada a fase de aprovação do Projeto Final da Norma Internacional (FDIS). No momento da publicação deste documento o FDIS já se encontra aprovado, estando estimada a publicação da nova norma ISO 14001 para o segundo semestre de 2015 (IEMA, 2015), (ISO, 2015). Por decisão do Fórum Internacional de Acreditação (IAF) e da *ISO Committee on Conformity Assessment* (CASCO), o período de transição para a nova norma ficou acordado para um período de 3 anos, após a publicação da norma internacional. Como tal, as certificações ISO 14001:2004 deixam de ser válidas após o término desse mesmo prazo (IAF, 2015).

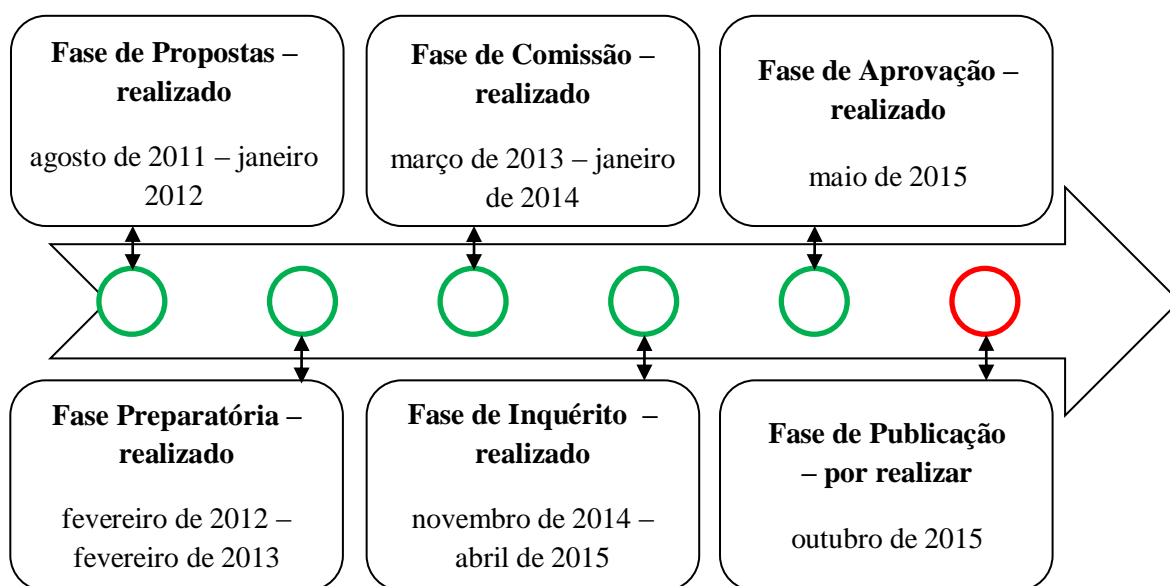


Figura 19 - Representação da linha temporal do Processo de Revisão da norma ISO 14001:2015 – adaptado de (ISO, 2015)

4.3.2 Alterações propostas

A versão CD2 patenteia a aproximação da abordagem de processos e da metodologia PDCA na implementação de um SGA. A Liderança pela gestão de topo da organização assume um papel central no sucesso da implementação e manutenção do sistema, tal como ilustra a Figura 20. Na mesma figura, note-se que os números em parêntesis referem-se ao número do capítulo ou subcapítulo respetivo na norma ISO 14001:2015.

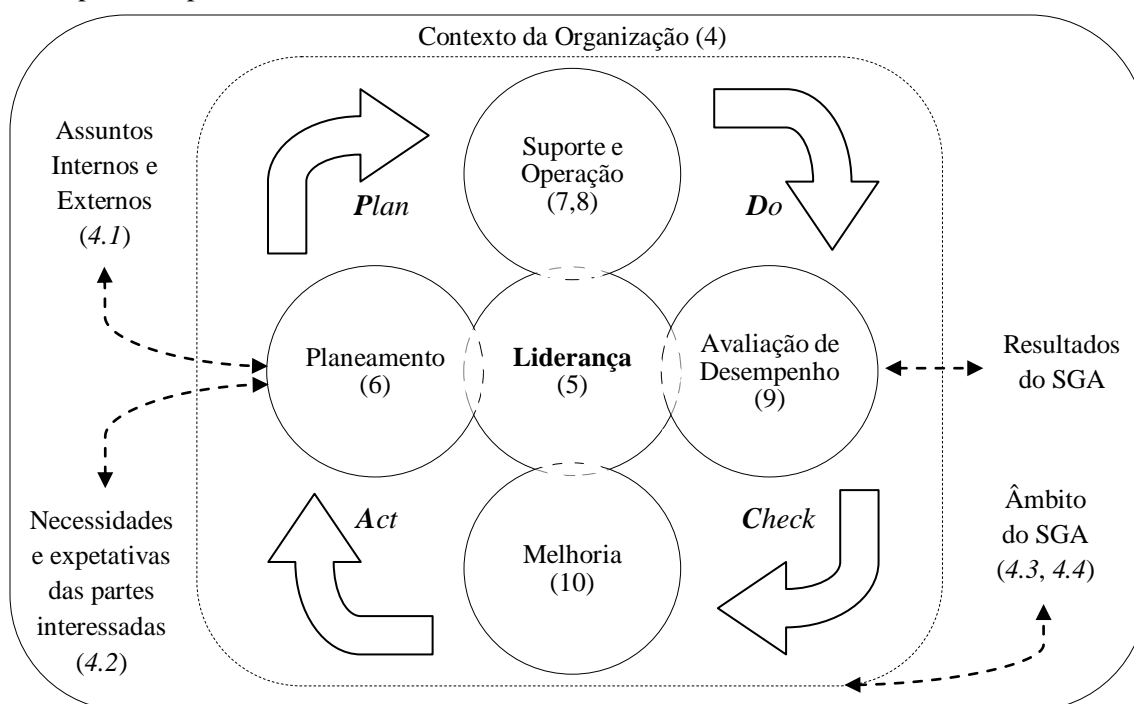


Figura 20 - Modelo do SGA para a ISO 14001:2015 - adaptado de (ISO, 2013)

A nova norma ISO 14001 contempla as seguintes alterações previstas para a ISO 14001:2015:

- Estrutura Anexo SL

À semelhança de outros documentos normativos em processo de revisão, a nova norma ISO 14001 irá adotar uma terminologia e estrutura que permite aumentar a acessibilidade, clareza e integração nos requisitos e linhas de orientação entre sistemas de gestão. A estrutura da nova norma ISO 14001 será dividida nos seguintes capítulos:

- 1) Âmbito;
- 2) Referências Normativas;
- 3) Termos e Definições;
- 4) Contexto da Organização;
- 5) Liderança;
- 6) Planeamento;
- 7) Suporte;
- 8) Operação;
- 9) Avaliação do Desempenho;
- 10) Melhoria.

A correspondência integral desta nova estrutura e terminologia com a metodologia PDCA pode ser visualizado no Anexo B deste documento (ISO, 2013).

- Gestão Ambiental Estratégica e o Contexto da Organização

A nova versão desta norma internacional fomenta uma maior convergência da gestão ambiental e do seu campo de aplicação nos processos de planeamento estratégico das organizações (ISO, 2013), (Petursson, 2013). Para este propósito, irão contribuir alguns requisitos como a identificação e avaliação, por parte da organização, dos assuntos e requisitos internos e externos que podem ter impactes no SGA e que podem ser utilizados como entradas no desenvolvimento, implementação e melhoria contínua do sistema de gestão (Fonseca, 2015). Deste modo, tornar-se-á capital compreender o contexto da organização no sentido de identificar e alavancar oportunidades coerentes com o perfil organizacional da empresa que simultaneamente beneficiem a própria e o Ambiente (Dereinda & Greenwood, 2015). Particularizando, será imperativo esclarecer as necessidades e expectativas das partes interessadas e as condições ambientais que podem influenciar, ou serem influenciadas, pela organização (Fonseca, 2015), (ISO, 2013). Uma vez reconhecidas como relevantes e prioritárias pela organização, as ações para mitigar o risco ou para potenciar benefícios devem ser integradas no planeamento operacional do SGA e estar coerentes com o plano de negócios (ISO, 2013). Este tópico deverá suportar e ser suportado pela política ambiental da organização e apresenta-se como uma mudança significativa em relação à norma ainda vigente pelo facto de que, ao contrário da

norma ISO 14001:2004 que só requer diretamente a identificação e avaliação geral dos aspetos e impactes ambientais das atividades, produtos e serviços da organização, esta nova norma opta por uma abordagem mais proactiva, integrada e transversal às necessidades, requisitos e expectativas das partes interessadas e às particularidades do meio ambiente que envolve a organização (Petursson, 2013).

A versão CD2 sublinha identicamente a relevância na avaliação dos impactes externos na organização. Estes impactes externos são caracterizados pela sua turbulência, devido às rápidas mudanças causadas pela tecnologia, economia, política e legislação, pela hostilidade caracterizada pela competitividade empresarial num mundo globalizado e pela sua variabilidade de tecnologias e metodologias que se aplicam em mercados e culturas distintos (ISO, 2013), (Voiculet, et al., 2010). Deste modo, esses impactes externos numa organização deverão ser cuidadosamente identificados e analisados, numa visão integrada aos três pilares da Sustentabilidade.

A aposta na gestão ambiental estratégica e na definição do contexto e perfil organizacional aproxima-se das necessidades e expectativas das organizações evidenciadas no estudo levado a cabo pelo comité técnico da ISO e anteriormente representadas na Figura 17, especialmente no conceito de cadeia de valor, na transparência, na identificação e interação com as partes interessadas e na estratégia de comunicação externa.

- Liderança

Este é um capítulo inteiramente novo na norma ISO 14001 e procura assegurar a eficácia e eficiência do SGA, atribuindo para isso responsabilidades e funções específicas para os colaboradores que ocupam posições de liderança na gestão ambiental das organizações (ISO, 2013). Ainda, esta secção contém os propósitos de aprofundar a conexão entre os objetivos estratégicos da organização e a política, objetivos e metas ambientais assim como o fortalecimento da transversalidade, em todas as hierarquias e funções organizacionais, do compromisso no sucesso do SGA (Fonseca, 2015). Este capítulo responde à lacuna presenciada na versão vigente da norma que discerne como únicas obrigações da gestão de topo da organização a definição da política ambiental da organização, a nomeação de um representante da administração responsável pela SGA e a revisão do sistema de gestão (ISO, 2012). Em muitas partes, este facto resultou num contacto limitado e superficial por parte da gestão de topo, com os verdadeiros desafios, problemas e oportunidades que a gestão ambiental carrega (Petursson, 2013). Por conseguinte, neste capítulo são requeridos um maior envolvimento, compromisso e liderança da gestão de topo no SGA, nomeadamente a verificação de que o contexto de organização é considerado na implementação e manutenção do sistema de gestão, o envolvimento dos requisitos do SGA e o desempenho ambiental da organização nos processos

de negócio, a promoção da melhoria contínua e a verificação que os recursos necessários para a implementação e manutenção do sistema de gestão estão disponíveis (ISO, 2014), (Petursson, 2013). O papel da gestão de topo no SGA dever-se-á necessariamente sentir na definição de uma política ambiental que seja coerente com o campo de aplicação do SGA e com a natureza e escala dos impactes ambientais das atividades, produtos e serviços e os riscos e oportunidades organizacionais. Alguns dos compromissos que impreterivelmente têm que constar da política ambiental são a promoção da melhoria contínua do SGA e do seu desempenho ambiental, a prevenção da poluição, a proteção do Ambiente e o cumprimento dos requisitos legais e outros aplicáveis, tais como os acordados com as partes interessadas (ISO, 2013). Verifica-se portanto uma expansão de requisitos em relação à ISO 14001:2004 em que, na sua alínea b) e c) da secção 4.2, menciona como compromissos da organização e da sua política ambiental, a melhoria contínua e a prevenção da poluição e o cumprimento dos requisitos legais e de outros requisitos que a organização subscreva relativos aos seus aspetos ambientais. Todavia, esta nova versão solicita às organizações, um esforço adicional na reflexão e consideração dos seus impactes ambientais de uma forma mais abrangente e interligada com os conceitos de ciclo de vida e cadeia de valor, com o uso sustentável de recursos, com a adaptação e mitigação das alterações climáticas, com a proteção da biodiversidade e ecossistemas, com a responsabilidade ambiental e com outros assuntos ambientais relevantes (ISO, 2012), (Petursson, 2013). Como resultado, esta nova norma cria novas expetativas em relação à proteção do Ambiente, estando caracterizadas pela sua natureza proactiva e abrangida pelo contexto e perfil organizacional.

Por conseguinte, este novo capítulo acrescenta valor à norma ainda vigente e liga-se mais uma vez às necessidades e expetativas das organizações evidenciadas no estudo “*ISO 14001 Continual Improvement Survey 2013*”, especialmente na prevenção da poluição, no pensamento de ciclo de vida, no conceito de cadeia de valor, na transparência e na responsabilidade.

- Aspetos Ambientais e Abordagem de Ciclo de Vida

O conceito de ciclo de vida aparece uma só vez na norma vigente da ISO 14001 e refere, mais propriamente no ponto 3.2 do seu Anexo A, que “a identificação de aspetos ambientais não requer uma avaliação detalhada do ciclo de vida” (ISO, 2012). No sentido inverso, apesar da nova norma reconhecer o mesmo em nota no ponto 6.1.2 da versão CD2, esta menciona que para além do atual requisito de gestão dos aspetos ambientais associados às suas atividades, produtos e serviços, as organizações passam a estender o seu controlo e influência a impactes ambientais associados ao uso e fim de vida dos mesmos para os quais a organização considera-se suficientemente conhecedora (Fonseca, 2015), (ISO, 2014). Assim, a versão CD2 procede a um alargamento do campo de aplicação na identificação e avaliação de significância dos aspetos

ambientais para montante e jusante da organização, circunscrevendo práticas empresariais como a terceirização ou a aquisição de bens e serviços (ISO, 2013), (Petursson, 2013).

Ainda, ao contrário da norma ISO 14001:2004, esta nova versão procede à definição no seu capítulo 3 – Termos e Definições dos conceitos de cadeia de valor e ciclo de vida, que são essenciais para uma correta investigação do nível e extensão efetivos do controlo e influência de uma organização (ISO, 2012), (ISO, 2013).

A representação esquemática das linhas de orientação da nova ISO 14001 para este tema poderá ser visualizada na Figura 21:

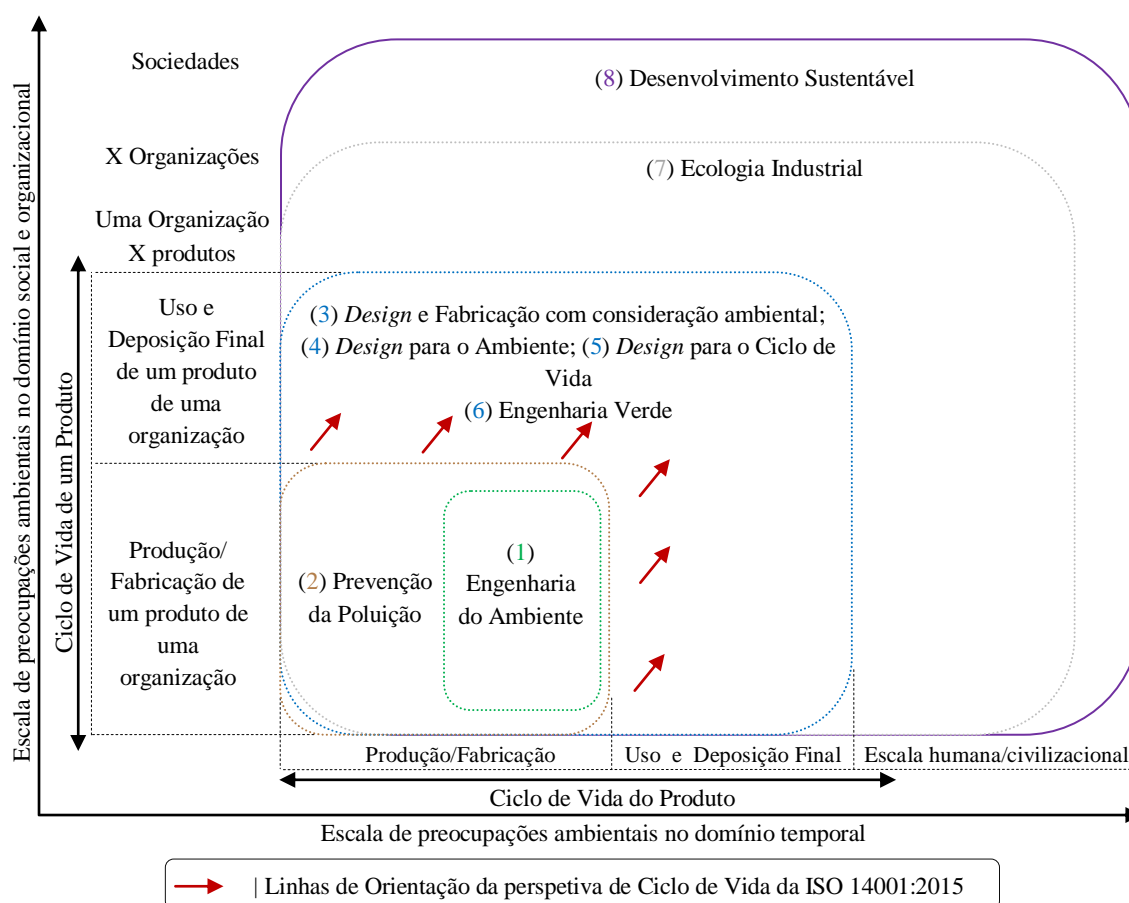


Figura 21 – Preocupações ambientais nos domínios temporal, social e organizacional na abordagem à redução do Impacte Ambiental - adaptado de (Coulter, et al., 1995)

A preponderância do conceito de cadeia de valor e do ciclo de vida no SGA decorrerá fortemente de como atividades como as auditorias internas e/ou externas e as revisões pela gestão irão avaliar o controlo e influência dos processos, produtos e serviços da organização. Um parâmetro tão vanguardista como carente de uma adicional circunspeção e planeamento é a oportunidade de uma organização influenciar as suas partes interessadas no sentido de melhorarem continuamente o impacte ambiental não só das suas atividades, produtos e serviços ao longo do ciclo de vida como de toda a sua cadeia de fornecimento, facilitando a geração de um efeito em cadeia no sistema industrial e nas próprias sociedades (Petursson, 2013). Esta

atitude poderia significar num incremento do raio de controlo e/ou influência ambiental das organizações e na promoção de uma maior simbiose entre as organizações e suas partes interessadas.

A representação esquemática da cadeia de valor e ciclo de vida de um material ou produto pode ser visualizada na Figura 22. Na mesma figura, encontram-se igualmente ilustradas as linhas de orientação que a ISO 14001:2015 defende, isto é, um alargamento da zona de controlo e/ou influência da organização.

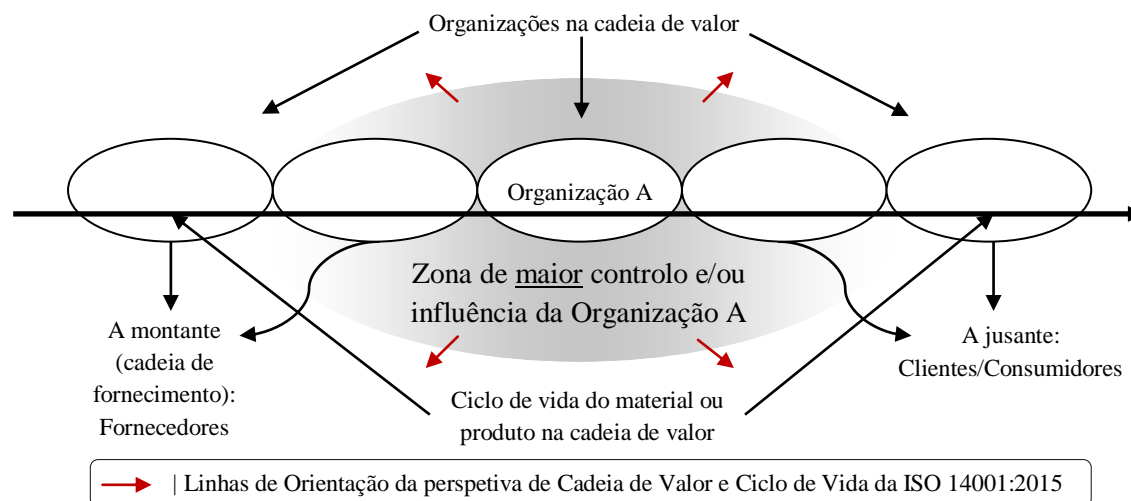


Figura 22 – Cadeia de valor e ciclo de vida do material ou produto, com zona de maior controlo e/ou influência pela organização - adaptado de (Leehane, 2013), (Paquette, 2006)

Este tópico enquadra-se na totalidade com os resultados obtidos no estudo do comité técnico da ISO, nomeadamente o pensamento de ciclo de vida, a cadeia de valor, a estratégia de comunicação externa, a transparência e a identificação e interação com as partes interessadas.

- Aspectos Ambientais e os Riscos e Oportunidades Organizacionais

O ponto 6.1.4 da versão CD2 da ISO 14001:2015 menciona que a organização deverá determinar, tendo em consideração o próprio contexto da organização e campo de aplicação do SGA, os aspetos ambientais significativos e os riscos e oportunidades organizacionais no sentido de assegurar os objetivos e metas ambientais propostos, a prevenção ou minimização de impactes ambientais indesejáveis, a satisfação dos requisitos legais e outros aplicáveis e a melhoria contínua do desempenho ambiental (ISO, 2013). No mesmo ponto, deixa-se a entender que os critérios para a determinação dos riscos e oportunidades organizacionais deverão estar relacionados com os potenciais impactes para a organização dos assuntos ambientais internos e externos, tais como o impacto para a marca de uma não-conformidade legal, a necessidade de realocação devido a um episódio singular ou uma ação continuada de uma irreversível degradação das condições ambientais ou a potencial interrupção ou flutuação na disponibilidade de matérias-primas (ISO, 2013), (Petursson, 2013).

Os riscos e oportunidades organizacionais serão integrados na etapa “Planear” do modelo de *Deming* e a sua abordagem foi digna de análise na 5ª reunião da ISO/TC 207/SC 1 realizada em junho de 2013 na capital do Botswana, Gaborone (AFNOR, 2013). Nesta reunião resultaram 5 opções de abordagem onde todos os cenários principiam-se com a identificação do contexto da organização, tendo em consideração as condições e assuntos ambientais internos e externos da organização e as necessidades e expectativas das partes interessadas (Dereinda & Greenwood, 2015). Estas opções diferenciam-se pela forma de como integram os riscos e oportunidades organizacionais no planeamento dos objetivos e metas ambientais. Quatro das cinco opções propostas consideram uma abordagem onde se executa uma avaliação paralela e independente dos riscos e oportunidades organizacionais e dos aspetos ambientais. Depois de efetuada esta avaliação e a priorização de atuação, os aspetos ambientais e organizacionais poderão ou não ser anexados para a definição dos objetivos e metas ambientais. A restante opção considera os riscos e oportunidades organizacionais como um parâmetro extra no processo de avaliação de significância dos aspetos ambientais. Ou seja, esta combina aspetos organizacionais e ambientais no processo de avaliação de significância. Como resultado, esta produz aspetos ambientais/organizacionais significativos em que, após a priorização de atuação, assentarão o desenvolvimento dos objetivos e metas ambientais (Dereinda & Greenwood, 2015).

- Comunicação

O desenvolvimento de uma estratégia de comunicação confiável e consistente com a informação gerada pelo SGA deverá adicionar as considerações e as informações prestadas pelas partes interessadas (Fonseca, 2015), (Rocha, 2015). A mesma deverá produzir e equitativamente enfatizar um plano interno e externo da organização onde inclua o que, quando, a quem e como vai comunicar, tendo sempre em consideração as obrigações de conformidade (Rocha, 2015). O reencaminhamento das sugestões de melhoria do desempenho ambiental da organização feito pelos colaboradores ou a prestação de informação sobre os serviços e/ou o uso e o fim-de-vida dos produtos que a organização desenvolve são outros dos exemplos que passarão a ser estimados com maior rigor (Petursson, 2013). Ainda, como reflexo da evolução dos meios tecnológicos e da logística empresarial, a nova norma substitui os termos “documento” e “registo” por “informação documentada” (ISO, 2014).

- Conceção Ecológica - *Ecodesign*

No n.º 23 do Artigo 2.º da Diretiva 2009/125/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 21 de outubro de 2009, a conceção ecológica é definida pela “integração de aspetos ambientais na conceção de um produto, no intuito de melhorar o seu desempenho ambiental ao longo de todo o seu ciclo de vida” (UE, 2009). Esta emprega os valores e princípios de Ecologia Industrial e uma das suas ferramentas principais, a Avaliação de Ciclo de Vida (ACV). Apesar da declarada

não obrigatoriedade de realizar um ACV, a nova norma requer que as organizações prorrogam o seu controlo e influência para todas as fases de vida do(s) produto(s) ao longo da sua cadeia de valor, inserindo o pensamento de ciclo de vida (ISO, 2013). A roda de estratégia da concepção ecológica, desenvolvida pela *Delft University of Technology*, inclui este pensamento pelo facto que esta abrange as principais fases do ciclo de vida (Bevilacqua, et al., 2012). Alguns dos aspetos inerentes à estratégia são, por exemplo, a substituição de substâncias tóxicas por outras inócuas com as mesmas propriedades (seleção de materiais e fabrico), a otimização do sistema de transporte e logística (distribuição) ou a elaboração de linhas de orientação/recomendação de *design* para o desmantelamento (fim de vida).

Antes, a concepção ecológica era sobretudo vista em grandes organizações com um largo poderio financeiro, de Investigação & Desenvolvimento e de recursos humanos e técnicos (Lewandowska & Matuszak-Flejszman, 2014). Porém, atualmente existem metodologias qualitativas (listas de verificação), semi-quantitativas (matriz MET - *Materials/Energy/Toxicity* ou CED - *Cumulative Energy Demand*) e quantitativas (ACV ou Eco-indicadores) que contextualizam a concepção ecológica em qualquer tipologia e dimensão de organização (AEP, 2013). Os benefícios para a organização não se esgotam na componente ambiental já que a implementação da concepção ecológica poderá traduzir numa redução de custos e na dependência de fatores externos assim como na promoção de uma vantagem competitiva em mercados que valorizam os atributos ambientais (Bevilacqua, et al., 2012).

Assim, a introdução do pensamento de ciclo de vida pela norma internacional poderá afigurar um aumento do interesse das ferramentas da concepção ecológica para a concretização dos objetivos e metas ambientais das organizações (Lewandowska & Matuszak-Flejszman, 2014).

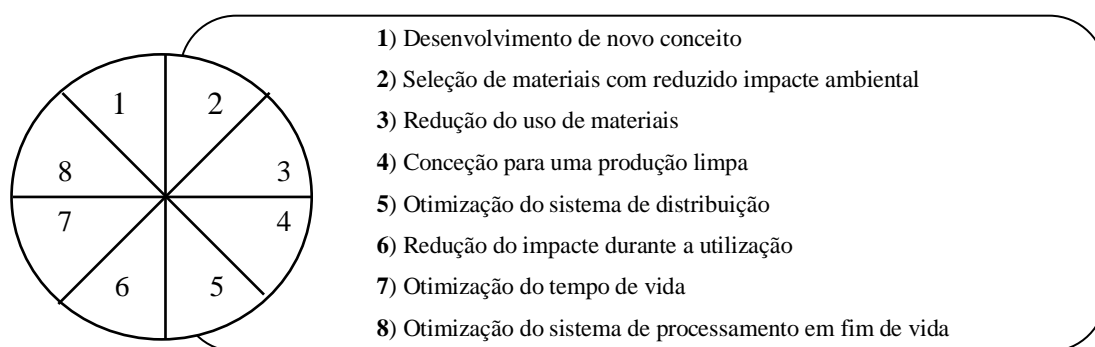


Figura 23 - Roda de estratégia da concepção ecológica durante o tempo de vida de um produto – adaptado de (Brezet & van Hemel, 1997)

Esta nova abordagem dos SGA à concepção ecológica aproxima-se assim dos resultados obtidos no estudo do comité técnico da ISO, nomeadamente o *design* e desenvolvimento de produto, a ecoeficiência e o pensamento de ciclo de vida.

5. Caso de estudo

O presente capítulo apresenta a proposta de reestruturação do levantamento de riscos ambientais na Continental Mabor. Esta alicerça-se na análise do ponto de situação atual da empresa, onde se examinou a existente metodologia de identificação de aspetos e impactes ambientais associados, na revisão bibliográfica efetuada e na realização de uma análise de lacunas. Surge, por conseguinte, a proposta metodológica que tem como principal objetivo a maior aproximação possível com a norma ISO 14001:2015.

5.1 Ponto de situação atual

A construção e justificação de uma proposta metodológica para a identificação e avaliação dos aspetos e impactes ambientais associados passam indubitavelmente por uma análise comparativa entre o ponto de situação atual na organização e o futuro desempenho ambicionado pela mesma.

Apesar do existente SGA da organização estar implementado e certificado por uma reconhecida entidade externa, a atual metodologia de identificação e avaliação de aspetos e impactes ambientais associados na Continental Mabor encerra uma natureza subjetiva que necessita de ser minimizada. Circunscrita por esta realidade, a proposta metodológica suporta-se na revisão bibliográfica efetuada e nas linhas de orientação definidas nas versões provisórias da nova ISO 14001:2015. Neste sentido, foi construída na forma de um questionário uma análise de lacunas em que se procurou determinar a percentagem de convergência do SGA da Continental Mabor com o disposto na versão CD2 do documento normativo. A partir dessa análise, conhecer-se-ia mais pormenorizadamente o tipo e dimensão das alterações que deveriam ser implementadas.

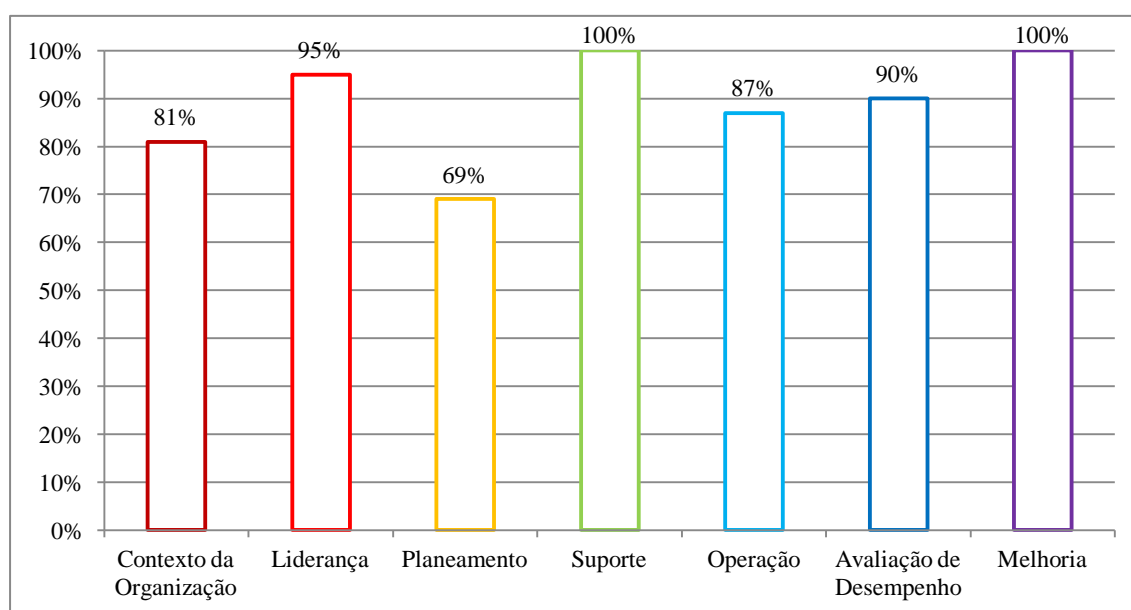


Figura 24 - Percentagem de Convergência do SGA da Continental Mabor com as linhas de orientação da versão CD2 da ISO 14001:2015

Tal como se encontra representado na Figura 24 e integralmente descrito no Anexo C do presente documento, fica evidenciado que a organização já possui um nível elevado de convergência com os novos e os já existentes requisitos para a implementação de um SGA. Os resultados e o estudo das alterações propostas pela nova norma permitem produzir as seguintes considerações:

- Gestão Ambiental Estratégica e Contexto da Organização

A identificação e avaliação dos assuntos internos e externos que podem ter impactes no SGA da organização são temas que estão identificados e que estão atualmente a ser ponderados pela gestão de topo e por todos os colaboradores com funções relevantes no desempenho ambiental da organização. Neste sentido, a Continental Mabor far-se-á representar numa reunião marcada para julho do presente ano em Hannover para analisar, com os restantes parceiros do grupo, como as questões do contexto da organização, do perfil organizacional e da identificação e avaliação das partes interessadas poderão e deverão ser tratadas. Esta é pois uma matéria em que o Grupo Continental considera ser relevante a realização de uma análise holística e integrada para a obtenção de uma metodologia comum e aplicável a todas as unidades espalhadas pelo mundo. É ainda reconhecido pela Continental Mabor que o contexto da organização e os assuntos intrínsecos deverão fundamentar a determinação dos aspetos ambientais e deverão estar fundamentados pela política ambiental que a mesma pratica e subscreve. Contudo, como a análise de lacunas demonstra, esta tarefa precisa de ser concretizada tal como a construção de uma política ambiental que seja apropriada aos riscos e oportunidades organizacionais.

- Liderança

A Continental Mabor, em consonância com as restantes empresas do Grupo Continental, já demonstra uma convergência com os requisitos subscritos por este novo capítulo da nova norma internacional. A política ambiental já abrange os compromissos de prevenção da poluição, do cumprimento dos requisitos legais e outros aplicáveis e da melhoria contínua. Relativamente ao novo compromisso com a proteção do Ambiente, este já se encontra assimilado e implementado pelo Grupo Continental e subscrito na Política da Empresa. Entre os principais objetivos para a Proteção do Ambiente, a Continental AG planeia uma redução de 20% das emissões de CO₂ até 2020, uma redução anual consecutiva de 3% do consumo energético, de água e da produção de resíduos e a diminuição do consumo de matérias-primas pela utilização de materiais recicláveis. Circunscrita nesta missão, a gestão de topo e todos os colaboradores com funções relevantes para o sucesso do SGA da Continental Mabor reconhece a importância de estender os processos de negócio em todas as etapas do modelo de *Deming*, como por exemplo, na identificação e avaliação dos aspetos e impactes ambientais associados, na alocação de recursos e responsabilidades ou na comunicação interna e externa. Na mesma direção mas em sentido

oposto, as questões ambientais já entram nas decisões de âmbito económico e estratégico, como por exemplo, o favorecimento no desenvolvimento de parcerias estratégicas com organizações que partilhem as mesmas preocupações ambientais.

- Aspetos Ambientais e Abordagem de Ciclo de Vida

A Continental Mabor identifica os aspetos ambientais através da construção de fluxogramas que evidenciam as entradas e saídas processuais em cada etapa de cadeia de valor. A representação esquemática do fluxograma geral da organização pode ser visualizada no Anexo D deste documento.

Adotando a abordagem de ciclo de vida, a organização aplica igualmente as soluções produzidas pelo departamento de Investigação & Desenvolvimento da Continental AG, com vantagens nas diferentes fases do ciclo de vida do produto. A realização de uma ACV ao pneu Continental ou o recente e premiado estudo da aplicação de borracha derivada do dente-de-leão¹⁸ no processo de fabrico, que auxiliará no cumprimento do objetivo da diminuição do consumo de matérias-primas pela utilização de materiais recicláveis, exemplificam a importância dada ao pensamento de ciclo de vida pela multinacional. Relativamente à ACV, que foi avaliada e aprovada por uma reconhecida entidade externa pela sua convergência com a norma internacional ISO 14040, esta discrimina as mesmas entradas e saídas processuais desde da aquisição de matérias-primas até a deposição final do pneu. Este estudo serve de referencial sob o ponto de vista ambiental e estratégico e reforça a perspetiva de ciclo de vida na Continental Mabor. O fluxograma da ACV do pneu Continental encontra-se representado no Anexo E do presente documento. Todavia, como aponta a análise de lacunas, a abordagem de ciclo de vida poderá ser melhorada, nomeadamente na identificação e avaliação dos aspetos e impactes ambientais associados decorrentes das atividades, produtos e serviços da organização.

- Aspetos Ambientais e os Riscos e Oportunidades Organizacionais

Após a realização da análise ao ponto de situação atual do SGA da organização, verifica-se que este é um dos temas que necessita uma maior atenção. Presentemente, após a identificação de todos os impactes ambientais cuja significância e prioridade de atuação são considerados elevados, os mesmos são analisados tendo em conta os seguintes critérios avaliativos:

- 1) Dificuldade em alterar o impacto;
- 2) Legislação e outros requisitos legais;

¹⁸ Projeto “*RUBIN – Industrial Emergence of Natural Rubber from Dandelion*” desenvolvido pela Continental e pelo *Fraunhofer Institute for Molecular Biology and Applied Ecology*, foi o vencedor na edição de 2014 dos GreenTec Awards.

- 3) Normas;
- 4) Efeitos em outras atividades, produtos ou serviços;
- 5) Política e compromisso da Empresa;
- 6) Procedimentos/monitorização;
- 7) Licenças;
- 8) Partes Interessadas.

Contudo, a Continental Mabor reconhece imperfeições neste procedimento pelo facto que não considera, entre outras questões, as estratégias empresariais e negociais da organização, as relações custo-proveito, a disponibilidade de tecnologias ou os fatores ambientais internos e externos que podem afetar direta ou indiretamente o presente e o futuro desempenho da organização.

Posto isto, e pela sua convergência com a metodologia de identificação e avaliação de aspetos e impactes ambientais associados, este tema sofreu uma remodelação no sentido de responder às deficiências encontradas e de o enquadrar com o contexto da organização.

- Comunicação

A estratégia de comunicação da Continental Mabor encontra-se muito próxima das novas exigências da ISO 14001:2015, fruto da adoção de uma postura pró-ativa, sistémica e orientada. A organização promove eficazmente a comunicação interna entre todos os colaboradores de todos os níveis e funções organizacionais. Um exemplo concreto passa pela existência de um sistema de sugestões em que a Direção de Engenharia Industrial analisa e premeia as ideias apresentadas por qualquer colaborador, que sejam relacionadas com a melhoria do processo produtivo, a melhoria da produtividade e eficiência, a qualidade do produto ou serviço, a Saúde, Segurança e Ambiente, a ergonomia dos postos de trabalho ou a redução de custos. Abordando ainda a comunicação interna, interessa mencionar que a organização possui uma base de dados informatizada conectada com as restantes empresas do Grupo Continental onde divulga a política, os objetivos e os indicadores de desempenho ambiental. Contudo, essa mesma base de dados ainda não se estende para o processo de identificação e avaliação de aspetos ambientais e na definição dos riscos e oportunidades organizacionais. Relativamente à comunicação externa, a organização comunica externamente as informações consideradas relevantes do SGA. Todavia, a organização ainda não possui em informação documentada a listagem das partes interessadas e as suas necessidades e expetativas.

- Conceção Ecológica – *Ecodesign*

Um dos resultados da ACV realizada ao pneu Continental aponta que a etapa do ciclo de vida com maior impacte ambiental é a fase de utilização do pneu. Posto isto, a Continental Mabor, em consonância com os parceiros do grupo, empregou o conceito de conceção ecológica na tentativa de minimizar o impacte ambiental desta fase. Deste modo, a Continental Mabor efetivou recentemente uma substituição parcial de sílica por negro de fumo no processo produtivo da organização. Esta substituição implica uma diminuição na produção de resíduos na fase da manufatura do pneu e uma redução na resistência no rolamento do pneu na fase de utilização do mesmo. Esta última traduz uma diminuição do consumo energético do carro assim como do próprio combustível. Como consequências finais, esta substituição, que em nada desfavorece a segurança do produto, contribui para a diminuição do fenómeno do aquecimento global, da acidificação ou do esgotamento de matérias-primas e de recursos energéticos. Assim sendo, a organização aproximou-se da roda de estratégia da conceção ecológica, presente na Figura 23, nomeadamente na seleção de materiais com reduzido impacte ambiental, na redução do impacte ambiental durante a utilização e na otimização do tempo de vida. Para além disso, o emprego desta solução contribuiu para um aumento do valor acrescentado bruto, na medida em que não só reduz custos e perdas operacionais como custos relacionados com as matérias-primas consumidas. Todavia, este não pode ser um caso isolado. Apesar da dependência existente com o departamento de Investigação & Desenvolvimento da Continental AG, reconhece-se a necessidade numa maior e melhor incorporação deste conceito nos processos de negócio da organização assim como no estabelecimento dos objetivos e metas ambientais, decorrentes do processo de identificação e avaliação dos aspetos e impactes ambientais associados.

Apesar da convergência entre o SGA da Continental Mabor e as linhas de orientação da ISO 14001:2015, existem conceitos que precisam de ser alterados ou incorporados na metodologia de identificação e avaliação de aspetos e impactes ambientais associados. Alguns destes são a utilização da definição operacional na quantificação dos descritores das escalas de avaliação, a introdução das ferramentas de identificação, avaliação, valoração e gestão do risco ambiental, a incorporação do contexto da organização, da cadeia de valor e de princípios de Sustentabilidade e a identificação e avaliação de riscos e oportunidades organizacionais.

5.2 Proposta Metodológica de Identificação e Avaliação de Aspetos e Impactes Ambientais Associados

Depois da análise efetuada às principais tipologias de metodologias de avaliação de risco, considerou-se a opção pela construção de uma metodologia semi-quantitativa. Esta opção justifica-se pelas vantagens supramencionadas no subcapítulo 4.2.2 e pela necessidade que a

organização demonstra em obter um ponto ótimo de funcionamento entre o nível de objetividade e o esforço inerente à avaliação.

A proposta metodológica alicerça-se na abordagem de processos e combina a metodologia baseada na Análise dos Modos de Falhas e seus Efeitos de Processo (PFMEA) já implementada na Gestão da Qualidade da Continental Mabor com uma outra metodologia baseada na análise e avaliação de risco ambiental da norma espanhola UNE 150008:2008. Interessa igualmente mencionar que a construção da nova metodologia adotou uma posição autónoma mas coerente com as linhas de orientação da ISO 14001:2015.

Posto isto, a proposta metodológica de identificação e avaliação de aspetos e impactes ambientais associados organiza-se da seguinte forma:

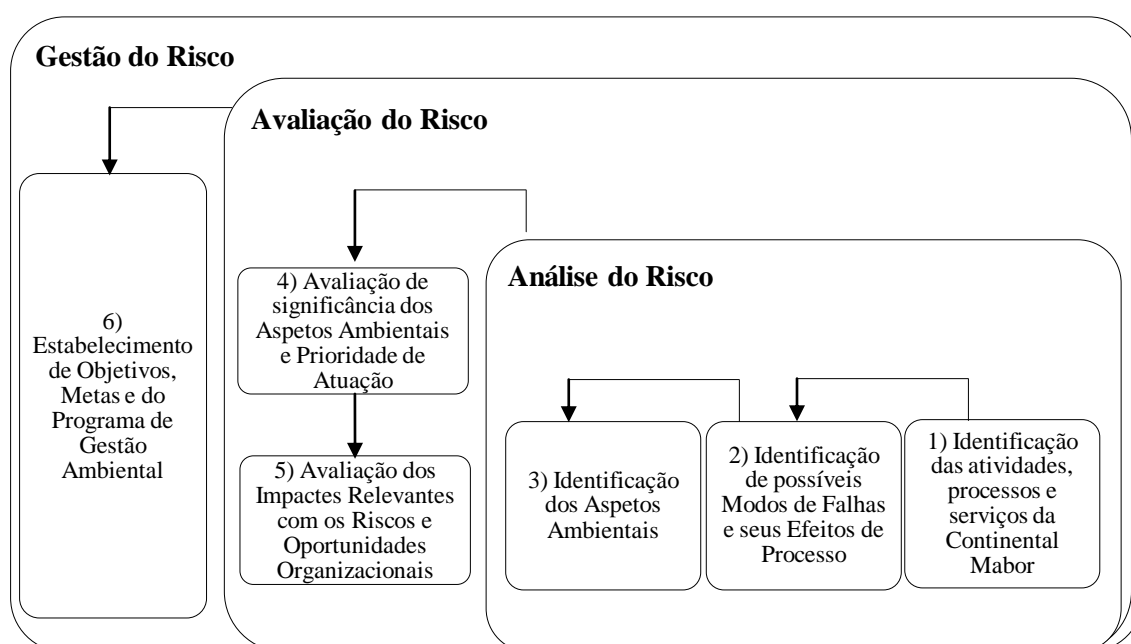


Figura 25 - Arquitetura da Proposta Metodológica da Identificação e Avaliação de Aspetos e Impactes Ambientais Associados

A descrição pormenorizada das etapas é seguidamente representada, por ordem processual:

- 1) Identificação das atividades, processos e serviços da Continental Mabor;

A identificação das atividades, processos e serviços é feita tendo em conta a amplitude e importância de cada uma delas, para que a análise tenha significado, não seja demasiado complexa e seja facilmente entendida. Para que isso aconteça, é necessário identificar os aspetos ambientais mais gerais e os aspetos específicos a cada atividade, processo e serviço. Esta etapa inculirá, por consequência, o preenchimento de uma tabela com o seguinte formato:

Tabela 1 - Lista de atividades, processos e serviços considerados no Levantamento Ambiental

Atividade, Processo e Serviço	Ref ^a	Departamento
Pesagem de pigmentos	A 12	Misturação
Limpeza de moldes	A 303	Vulcanização
Armazém de materiais indiretos – produtos inflamáveis	A 404	Logística

2) Identificação de possíveis Modos de Falhas e seus Efeitos de Processo;

Após o reconhecimento das etapas associadas às atividades, processos e serviços da Continental Mabor, importa determinar os potenciais modos de falha e as causas associadas que poderão desencadear os aspetos e impactes ambientais.

Por conseguinte, nesta etapa entra a metodologia baseada na PFMEA. Esta pode ser definida como um conjunto sistematizado de atividades dirigidas a identificar os modos de falha potenciais e as causas associadas ao fabrico do produto, a implementar as ações que permitam reduzir ou eliminar a ocorrência de falhas e a documentar o processo. Esta técnica incrementa a segurança e fiabilidade dos componentes e produtos e, é realizada por grupos de trabalho que a podem aplicar como resposta a reclamações de clientes, na otimização de processos existentes e durante a conceção de produtos novos.

Deste modo, foi desenvolvido um procedimento que permite expor as informações decorrentes da execução desta etapa. Esse procedimento encontra-se representado na Tabela 2, a seguir representada:

Tabela 2 - Análise de Modos de Falhas e seus Efeitos de Processo

<u>Responsável do processo:</u>		<u>Grupo de trabalho:</u>	<u>Líder do Grupo de trabalho:</u>		Data:
Descrição do Processo/Etapa	Modo(s) Potencial(is) da(s) Falha(s)	Efeito(s) Potencial(is) da(s) Falha(s)	Causa(s) Potencial(is) da(s) Falha(s)	Aspeto Ambiental	
A 12	Modo 1	Efeito 1	Causa 1	Derrame na pesagem de pigmentos	

3) Identificação dos Aspectos Ambientais;

A identificação dos aspectos ambientais brota da concretização das etapas anteriormente descritas e focaliza-se nas entradas e saídas das etapas do processo produtivo que foram consideradas no levantamento ambiental. Esta é pois uma etapa que se rege pelos princípios da abordagem de processos e do conceito de cadeia de valor. Nesta etapa, a Continental Mabor contempla não só áreas físicas como o armazém de matérias-primas, armazém de materiais indiretos, área de resíduos, área de pintura ou oficinas, como os próprios componentes dos organigramas (Departamento de Relações Humanas, o Departamento de Engenharia Industrial ou o Departamento de Qualidade). Ainda, a organização procede à identificação dos aspectos ambientais relacionados com serviços prestados por empresas subcontratadas que decorram no campo de aplicação do SGA.

Os aspectos ambientais relacionados com os impactes indiretos provocados pela atividade de produção de pneus, assim como os provocados pelas atividades não operacionais são identificados e avaliados segundo o procedimento EMS.G-2.1 – *Identification and evaluation of environmental aspects, do Environmental Management System of the tires division* da Continental AG. Estes levantamentos são distribuídos às áreas com responsabilidade pelos mesmos.

4) Avaliação de significância dos Aspectos Ambientais e Prioridade de Atuação;

Partindo das atividades, processos e serviços considerados nas etapas anteriores, são identificados os impactes ambientais relevantes com a ajuda de duas matrizes, conforme descrito de seguida. Nessas matrizes, são consideradas as condições de operação normal, accidental ou ocasional e de emergência e os seguintes fatores ambientais:

- Emissões Atmosféricas;
- Descarga de Efluentes;
- Gestão de Resíduos;
- Contaminação do solo e água;
- Uso de água;
- Uso de combustíveis;
- Uso de energia;
- Uso de matérias-primas;
- Ruído.

Na metodologia anterior, a organização só considerava a situação normal e de emergência. Apesar desta situação ser aceite pela entidade certificadora, a nova metodologia passará a

contemplar a situação anormal ou ocasional na identificação e avaliação de significância dos aspetos e impactes ambientais associados, aproximando-se dos requisitos e linhas orientadoras da ISO 14001:2015.

A classificação dos aspetos e impactes ambientais é realizada em duas fases. A primeira recorre a uma matriz de avaliação onde se avalia o nível de risco de cada aspeto ambiental através da seguinte equação:

$$R = P \times G, \text{ (Equação 1)}$$

Isto é, o Risco (R) será o produto da frequência/probabilidade de ocorrência (P) com a gravidade do dano (G). O resultado final será incorporado numa escala numérica de cinco níveis em que o valor do Risco se corresponderá a um determinado nível de significância.

Nesta fase, a proposta metodológica baseia-se no modelo de análise e avaliação de risco ambiental da norma UNE 150008:2008, elaborada pelo comité técnico AEN/CTN 150 da Associação Espanhola de Normalização e Certificação, a AENOR. A escolha deste modelo prende-se pelo seu processo iterativo na identificação, avaliação e posterior gestão do risco e pelo facto que avalia o mesmo no meio ambiental, humano e socioeconómico. Assim sendo, a proposta metodológica adota uma avaliação integrada e transversal aos três pilares da Sustentabilidade, tal como a ISO 14001:2015 preconiza.

Analizando a Equação 1, depreende-se que a frequência/probabilidade de ocorrência não é influenciada pelo tipo de meio que se pretende avaliar. Por conseguinte, este parâmetro assumirá o mesmo valor para o meio ambiental, humano e socioeconómico. Contudo, o critério gravidade do dano poderá ser influenciado pelo facto que adicionará um critério de avaliação de âmbito ambiental, humano e socioeconómico no cálculo do risco no respetivo meio.

Os critérios de avaliação adotados que determinarão a gravidade do dano para os três meios basearam-se no Anexo A da ISO 14001:2012, no ponto 4.2.2 da ISO 14004:2004 e na UNE 150008:2008 e são os seguintes:

Tabela 3 - Critérios de Avaliação utilizados para Avaliação do Risco

Critério de Avaliação	Definição
Intensidade (I)	Refere-se à quantidade das descargas ou à quantidade relativa dos recursos consumidos
Perigosidade (P)	Reflete as características e particularidades da(s) substância(s) associada(s) ao(s) impacte(s)
Extensão (E)	Discrimina a área física onde o(s) impacte(s) ocorre(m)

Sensibilidade do Meio Recetor (S)	Refere-se à tipologia, características e valores do meio recetor do(s) impacte(s)
População Afetada (PA)	Foca-se na afetação do(s) impacte(s) nos colaboradores da organização
Património/Custo Produtivo (PC)	Refere-se à afetação provocada pelo(s) impacte(s) na produção, nos custos operacionais e na relação com as partes interessadas

Assim sendo, a gravidade do dano provocado pelo aspeto e impacte ambiental associado é calculada da seguinte forma:

$$\textit{Gravidade do Meio Ambiental} = I + (2 \times P) + E + \frac{1}{2}S, \text{ (Equação 2)}$$

$$\textit{Gravidade do Meio Humano} = I + (2 \times P) + E + \frac{1}{2}PA, \text{ (Equação 3)}$$

$$\textit{Gravidade do Meio Socioeconómico} = I + (2 \times P) + E + \frac{1}{2}PC, \text{ (Equação 4)}$$

A utilização da operação de adição entre as variáveis permite atribuir-lhes diferentes ponderações. No caso de estudo, decidiu-se respeitar o que a norma UNE 150008:2008 preconiza e atribuiu-se um peso avaliativo superior no critério perigosidade, pela relevância das suas características e particularidades. Relativamente aos critérios específicos ao tipo de meio, isto é, a sensibilidade do meio recetor, a população afetada e o património/custo produtivo, decidiu-se baixar o peso avaliativo pelo diminuto registo de impactes significativos nestes critérios. Todavia, a inserção destes parâmetros reveste-se de especial importância para o acompanhamento dos potenciais impactes humanos e económicos decorrentes dos aspetos ambientais e para o cumprimento de uma gestão ambiental estratégica baseada na Sustentabilidade.

Posto isto, encontra-se a seguir representado a nova matriz de identificação e avaliação de aspetos e impactes ambientais. Os parâmetros de avaliação para cada critério podem ser visualizados no Anexo F do presente documento.

Tabela 4 - Matriz de Avaliação de Risco dos Aspetos e Impactes Ambientais Associados

Processo:												Departamento/Etapa na Cadeia de Valor:																		
Data	Critérios de Avaliação	Gravidade nos meios naturais, humano e socioeconómico	Frequência/ Probabilidade de Ocorrência			Intensidade			Perigosidade			Extensão			Sensibilidade do meio recetor			População Afetada			Património/Custo Produtivo			Gravidade			Significância do Risco			
Etapa:		Regime ¹⁹	N	A/O	E	N	A/O	E	N	A/O	E	N	A/O	E	N	A/O	E	N	A/O	E	N	A/O	E	N	A/O	E	N	A/O	E	
	Emissões Atmosféricas	GMN																												
		GMH																												
		GMSE																												
	Descarga de Efluentes	GMN																												
		GMH																												
		GMSE																												
	Resíduos Sólidos	GMN																												
		GMH																												
		GMSE																												
	Contaminação do solo e da água	GMN																												
		GMH																												
		GMSE																												
	Uso de Água	GMN																												
		GMH																												
		GMSE																												
	Uso de Combustíveis	GMN																												
		GMH																												
		GMSE																												
	Uso de Energia	GMN																												
		GMH																												
		GMSE																												
	Uso de Matérias-Primas	GMN																												
		GMH																												
		GMSE																												
	Ruído	GMN																												
		GMH																												
		GMSE																												

¹⁹ N | Condição de operação normal; A/O | Condição de operação Acidental ou Ocasional; E | Condição de operação de Emergência

A segunda fase passa pela determinação do grau de Prioridade de Atuação, isto é, da prioridade que um determinado aspeto ambiental solicita para resolução do seu impacte ambiental associado, recorrendo a uma matriz de avaliação e calculado pelos seguintes parâmetros de avaliação:

$$PrA = R + S + M, \text{ (Equação 5)}$$

Sendo a Prioridade de Atuação (PrA) igual à soma da Significância do Risco (R), dos Sistemas de Prevenção e Controlo (S) e dos Métodos de Detecção (M).

Esta matriz permite ainda que se faça um acompanhamento da evolução ao longo do tempo de classificação dos aspetos e impactes ambientais associados ao processo produtivo da empresa. Cada aspeto é avaliado segundo a condição operacional em que acontece, sendo este também um parâmetro de avaliação.

Nesta etapa, são ainda descritos os sistemas de prevenção e controlo associados às etapas avaliadas. Esta matriz permite ainda que se faça um acompanhamento da evolução ao longo do tempo da classificação dos aspetos e impactes ambientais associados ao processo produtivo da empresa.

Assim sendo, encontra-se a seguir representado a nova matriz de priorização de atuação de aspetos e impactes ambientais. Os parâmetros de avaliação para cada critério podem ser visualizados no Anexo F do presente documento.

Tabela 5 - Matriz de Prioridade de Atuação dos Aspetos Ambientais Significativos

Processo:													Departamento/Etapa na Cadeia de Valor:															
Data:	Critérios de Avaliação	Emissões Atmosféricas			Descarga de Efluentes			Resíduos Sólidos			Contaminação do solo e da água			Uso de Água			Uso de Combustíveis			Uso de Energia			Uso de Matérias-Primas			Ruído		
Etapa:	Regime	N	A/O	E	N	A/O	E	N	A/O	E	N	A/O	E	N	A/O	E	N	A/O	E	N	A/O	E	N	A/O	E	N	A/O	E
	Significância do Risco																											
	Sistemas de Prevenção e Controlo																											
	Métodos de Detecção																											
	Prioridade de atuação																											

Sistemas de Prevenção e Controlo

Emissões Atmosféricas	
Descarga de Efluentes	
Resíduos Sólidos	
Contaminação do solo e da água	
Uso de Água	
Uso de Combustíveis	
Uso de Energia	
Uso de Matérias-Primas	
Ruído	

Alterações	Impactes Ambientais

5) Avaliação dos Impactes Relevantes com os Riscos e Oportunidades Organizacionais;

Todos os impactes ambientais que resultem da matriz cuja significância e prioridade de atuação seja alta são identificados, conforme a Tabela 6, e analisados tendo em conta os riscos e oportunidades organizacionais, tal como representado na Tabela 7.

Tabela 6 - Lista de Impactes Relevantes

Processo	Etapa	Aspetos Ambientais	Condição de Operação	Classificação	
				Significância	Prioridade de atuação

Tabela 7 - Tabela de Avaliação dos Impactes Relevantes com os Riscos e Oportunidades Organizacionais

Processo:	Departamento/Posição na Cadeia de Valor:	
Etapa:		Data:
<i>S</i> – Pontos fortes	<i>W</i> – Pontos fracos	
<i>O</i> - Oportunidades	<i>T</i> - Ameaças	

Para a construção e posterior análise SWOT ²⁰, deverão ser considerados os temas relativos a:

- Requisitos legais e outros aplicáveis;
- Particularidades do atual processo produtivo e da estratégia da organização;
- Potenciais alterações do processo produtivo e da estratégia da organização;
- Dificuldade em alterar o impacte;
- Normas e Referências;
- Efeitos noutras atividades;

²⁰ Análise SWOT: ferramenta de gestão utilizada pelas organizações para o diagnóstico estratégico. Este tipo de análise permite efetuar uma síntese das análises internas e externas da empresa, identifica os elementos chave para a sua gestão e permite estabelecer prioridades de atuação.

- Relação Custo/Proveito;
- Opções técnicas e tecnológicas;
- Política e Compromissos da Continental Mabor;
- Partes Interessadas;
- Assuntos ambientais internos e externos que afetam ou podem afetar a organização.

Este programa aproxima-se das opções de abordagem aos riscos e oportunidades organizacionais desenvolvidas na reunião do comité técnico da ISO em Gaborone, Botswana. Esta análise SWOT suportará a implementação desta necessidade manifestada na ISO 14001:2015 no SGA da Continental Mabor e, por decisão da organização, será efetivada após o processo de identificação, avaliação e gestão dos aspetos e impactes ambientais associados.

6) Estabelecimento de Objetivos, Metas e do Programa de Gestão Ambiental

A reestruturação do levantamento de riscos ambientais na Continental Mabor finaliza-se nesta etapa. Depois de identificados e avaliados os aspetos ambientais significativos, a organização deverá construir um programa de gestão ambiental, que promova a concretização de objetivos e metas ambientais. Este programa deverá responder às seguintes questões:

Tabela 8 - Parâmetros de avaliação para a construção do Programa de Gestão Ambiental

1) Quanto?	Meta a atingir
2) Quem?	Responsável pela concretização do objetivo
3) Onde?	Setor abrangido
4) Quando?	Prazo de realização do objetivo
5) Como?	Atividades necessárias para a concretização
6) Recursos a usar?	Financeiros, materiais e humanos

Atualmente, a Continental Mabor apenas responde às questões 2), 3) e 4). Por este facto, foi construído um novo Programa de Gestão Ambiental que procura uma resposta global a estas necessidades. As questões 1), 5) e 6) incorporam aquilo que a norma ISO 14001:2015 preconiza na medida em que discrimina uma meta quantificável para as ações a implementar, explicita como essas atividades serão concretizadas e enumera o tipo e quantidade de recursos que serão necessários para a sua eficiente execução. A representação deste programa encontra-se representada na Tabela 9.

Tabela 9 - Proposta de Programa de Gestão Ambiental

[illegible]

6. Conclusões

A análise da implementação dos sistemas de gestão ambiental no meio industrial e dos documentos normativos que os regem fica facilitado quando o nível de experiência e histórico na organização é elevado. Este é o caso da Continental Mabor em que, desde 1998, aposta na melhoria contínua do seu desempenho ambiental através da implementação e certificação de um SGA alicerçado na reconhecida norma internacional ISO 14001. Adotando uma abordagem sistemática e holística, esta organização direciona a proatividade e excelência que sustentam a sua missão e valores na obtenção de um desenvolvimento baseado na Sustentabilidade.

Este estudo permite concluir que existe uma acentuada convergência do SGA da Continental Mabor com as linhas de orientação da versão CD2 da ISO 14001:2015. A empresa responde às exigências das partes interessadas, já integra o pensamento de ciclo de vida nas suas atividades, produtos e serviços, já incorpora o conceito de conceção ecológica, possui uma estratégia de comunicação transversal e integrada e, neste momento, têm já agendada a definição de alguns novos conceitos que a norma preconiza tais como a identificação do contexto da organização ou o reconhecimento dos assuntos internos e externos do foro ambiental que potencialmente podem afetar a organização.

A análise de lacunas efetuada à organização divulga contudo algumas oportunidades de melhoria e aperfeiçoamento, nomeadamente uma maior integração, no SGA, dos riscos e oportunidades organizacionais e das ferramentas da conceção ecológica e um superior aproveitamento dos resultados da ACV já realizada ao pneu Continental. A transformação dos registos, ferramentas e metodologias em informação documentada poderá ser igualmente realizada, com a construção de um programa informático cuja arquitetura possa disponibilizar ao utilizador um ponto ótimo de funcionamento entre o esforço da avaliação e a reprodutibilidade e qualidade dos resultados.

Após a realização da análise de lacunas e do ponto de situação atual na metodologia de identificação e avaliação dos aspetos e impactes ambientais associados, este estudo permite igualmente concluir que relativamente à situação inicial, denotou-se uma subjetividade especialmente associada aos descritores de avaliação. Esta situação colocaria, de uma forma mais expressiva, os resultados da avaliação sob influência do conhecimento empírico e da sensibilidade do avaliador, diminuindo por conseguinte, a credibilidade e reprodutibilidade da metodologia que suporta todo o SGA. Ainda, esta metodologia não considerava os riscos e oportunidades que a organização possuiria na potencial concretização de um aspeto e impacte ambiental associado assim como não incorporava qualquer parâmetro humano e/ou socioeconómico na avaliação.

A adoção de uma metodologia semi-quantitativa baseada na identificação, avaliação e posterior gestão de risco permitiu reduzir a subjetividade associada. Para isso contribuíram o conceito de definição operacional, a incorporação de parâmetros humanos e socioeconómicos na obtenção de uma maior aproximação com os valores da Sustentabilidade e a integração dos riscos e oportunidades organizacionais preconizados na ISO 14001:2015. Para este último, foi desenvolvido um plano baseado na ferramenta SWOT. Esta permitirá detetar os pontos fortes e fracos, as oportunidades e as ameaças decorrentes dos aspetos e impactes ambientais associados considerados relevantes, tendo em conta uma série de critérios ambientais, humanos, negociais e estratégicos. Foi igualmente desenvolvido um novo programa de gestão ambiental em que procura responder a algumas questões consideradas relevantes pela nova norma ISO, nomeadamente na alocação de recursos, na quantificação de metas e na descrição das ações a implementar. A metodologia criada será testada e empregue progressivamente na organização, existindo a possibilidade de estender a mesma para o Sistema de Gestão de Qualidade e/ou o Sistema de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional.

Como considerações finais, poder-se-á afirmar que, para além do desmesurado conhecimento adquirido ao longo do tempo de estágio pelo autor deste estudo, o objetivo geral do tema da dissertação em ambiente empresarial foi concretizado na medida em que se deu mais um passo para a melhoria contínua do sistema de gestão ambiental da Continental Mabor.

7. Bibliografia

AENOR, 2008. *UNE 150008: Análisis y evaluación del riesgo ambiental*, Madrid: AENOR.

AEP, 2013. *Manual Prático de Ecodesign*. [Online]
Disponível em: <http://certif-ambiental.aeportugal.pt/Documentation/Manual%20Pr%C3%A1tico%20de%20Ecodesign.pdf>
[Acedido em 28 maio 2015].

AFNOR, 2013. *Update of Standard ISO 14001: questions concerning the project discussed at Bogotá, Colombia*. [Online]
Disponível em: <http://www.afnor.org/en/news/news/2013/october-2013/update-of-standard-iso-14001-questions-concerning-the-project-discussed-at-bogota-colombia>
[Acedido em 26 maio 2015].

APCER, 2009. *Guia Interpretativo NP EN ISO 14001:2004*, s.l.: s.n.

Araújo, G. M. d., 2013. Sistema de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional. In: 3ª. ed. Rio de Janeiro: Gerenciamento Verde Editora, pp. 108-110.

Bevilacqua, M., Ciarapica, F. & Giachetta, G., 2012. Design for Environment as a tool for the Development of a Sustainable Supply Chain. In: Londres: Springer-Verlag, pp. 1-20 ; 355-360.

Bitaraf, S., 2011. *Risk Assessment and Decision Support: Applicable to Oil Field Development Plants*, s.l.: s.n.

Block, M., 1999. Identifying Environmental Aspects and Impacts. In: s.l.:ASQ Quality Press, pp. 1-5 ; 7-17.

Brezet, H. & van Hemel, C., 1997. *A promising approach to sustainable production and consumption*, Delft: s.n.

Chen, F., 2015. *An Investigation and Evaluation of Risk Assessment Methods in Information systems*, s.l.: s.n.

Cheremisinoff, N. & Bendavid-Val, A., 2001. Green Profits: The Manager's Handbook for ISO 14001 and Pollution Prevention. In: s.l.:Elsevier Butterworth-Heinemann, pp. 1-49;52-53.

CNUAD, 1992. *Declaração do Rio sobre Ambiente e Desenvolvimento*. [Online]
Disponível em: http://www.apambiente.pt/_zdata/Politicass/DesenvolvimentoSustentavel/1992_Declaracao_Rio.

pdf

[Acedido em 3 março 2015].

CNUMAH, 1972. *Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano*. [Online]

Disponível em: http://www.apambiente.pt/_zdata/Políticas/DesenvolvimentoSustentavel/1972_Declaracao_Estocolmo.pdf

[Acedido em 3 março 2015].

Continental Mabor, 2014. *Identificação de Aspetos Ambientais e Avaliação de Impactes Ambientais Associados*, s.l.: s.n.

Continental Mabor, 2014. *Manual de Segurança, Saúde e Ambiente*. 4.0 ed. s.l.:s.n.

Coulter, S., Bras, B. & Foley, C., 1995. *A Lexicon of Green Engineering Terms*. Praga, s.n.

Dada, A., Stanoevska, K. & Gómez, J., 2013. Organizations' Environmental Performance Indicators. In: Berlim: Springer-Verlag, pp. 1-13.

Daddi, T., Iraldo, F. & Testa, F., 2015. Environmental Certification for Organisations and Products: Management Approaches and Operational Tools. In: s.l.:Routledge, pp. 1-9.

Dereinda, F. & Greenwood, L., 2015. *Environmental Management System Risks and Opportunities: A Case Study in Pertamina Geothermal Energy Area Kamojang*. Melbourne, Rochester Institute of Technology.

Diamond, C., 1996. *Environmental Management System Demonstration Project*, Ann Arbor: s.n.

Edwards, A., 2004. ISO 14001 Environmental Certification Step by Step: Revised Edition. In: s.l.:Elsevier Butterworth-Heinemann.

EEA, 1998. *Environmental Management Tools for SMEs: A Handbook*. [Online]

Disponível em: <http://www.eea.europa.eu/publications/GH-14-98-065-EN-C>
[Acedido em 5 março 2015].

ENISA, 2015. *Risk Assessment*. [Online]

Disponível em: <http://www.enisa.europa.eu/activities/risk-management/current-risk/risk-management-inventory/rm-process/risk-assessment>

[Acedido em 19 maio 2015].

EPA, 1999. *Environmental Management Systems: Process Mapping Approach - DRAFT*. [Online]

Disponível em: <https://www.dep.state.pa.us/dep/deputate/pollprev/iso14001/dfeprocess.pdf> [Acedido em 27 abril 2015].

EPA, 2001. *Environmental Management Systems: An Implementation Guide for Small and Medium-Sized Organizations*. [Online]

Disponível em: <http://www.epa.gov/ems/EMSGuide2nded.pdf> [Acedido em 5 março 2015].

Fonseca, L., 2015. ISO 14001:2015: An Improved Tool for Sustainability. *Journal of Industrial Engineering and Management*.

Godinho, A. L., 2015. *Manual do Formando: Gestão Ambiental*, s.l.: s.n.

Haider, S., 2010. Environmental Management System ISO 14001:2004. In: s.l.:CRC Press.

IAF, 2015. *Transition Planning Guide for ISO 14001:2015*, s.l.: s.n.

IAPMEI, 2015. A análise SWOT. *Gerir - Guias práticos de suporte à gestão*.

IEC, 2009. *Risk management - Risk management techniques (IEC/FDIS 31010)*, s.l.: s.n.

IEMA, 2015. *Revision to the International EMS Standard ISO 14001*. [Online]

Disponível em: <http://www.iema.net/policy-iso14001revision> [Acedido em 25 março 2015].

ISO/IEC, 2014. *Consolidated ISO Supplement - Procedures specific to ISO*. [Online]

Disponível em: <http://www.iso.org/sites/directives/directives.html> [Acedido em 24 março 2015].

ISO/TC 207/SC 1, 2014. *ISO 14001 Continual Improvement Survey 2013: Final Report and Analysis*. [Online]

Disponível em: http://www.iso.org/iso/iso_14001_survey_2013_-_final_report_and_analysis.pdf

ISO, 2004. *Sistemas de gestão ambiental - Diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio (ISO 14004:2004)*, s.l.: s.n.

ISO, 2012. *Sistemas de gestão ambiental - Requisitos e linhas de orientação para a sua utilização (ISO 14001:2004)*, s.l.: s.n.

ISO, 2013. *Environmental management systems - Requirements with guidance for use (ISO/CD 14001.2)*, s.l.: s.n.

ISO, 2013. *ISO Survey*. [Online]
Disponível em: www.iso.org/iso/home/standards/certification/iso-survey
[Acedido em 19 março 2015].

ISO, 2014. *Revision of ISO 14001 Environmental management systems - Requirements with guidance for use*, s.l.: s.n.

ISO, 2015. *ISO 14001 Environmental Management Systems Revision*. [Online]
Disponível em: http://www.iso.org/iso/iso14001_revision

Jeucken, M., 2010. Sustainable Finance and Banking: The Financial Sector and The Future of the Planet. In: s.l.:Routledge.

Krut, R. & Gleckman, H., 2013. ISO 14001: A Missed Opportunity for Sustainable Global Industrial Development. In: s.l.:Earthscan Publications Limited.

Leehane, N., 2013. *Revision of ISO 14001: Key Changes Proposed in the March 2013 Draft*, s.l.: CRA Europe.

Lewandowska, A. & Matuszak-Flejszman, A., 2014. Eco-design as a normative element of Environmental Management Systems - the context of the revised ISO 14001:2015. *International Journal of Life Cycle Assessment*, pp. 1794-1798.

McKinley, J., 2006. *Total Quality Management*. [Online]
Disponível em: <https://www.xing.com/communities/posts/what-is-an-operational-definition-1004281702>
[Acedido em 8 maio 2015].

North, K., 1997. Environmental Business Management: An Introduction. In: s.l.:International Labour Organization.

Paquette, J., 2006. *The Supply Chain Response to Environmental Pressures*, s.l.: s.n.

Petursson, P., 2013. *Changes to ISO 14001 - Effects on companies*, s.l.: s.n.

Rocha, C. S., 2015. *ISO 14001:2015 - Perspetivas futuras*. s.l., s.n.

Soares, A., 2015. *Gestão ambiental online*. [Online]
Disponível em: <http://gestao-ambiental.dashofer.pt>
[Acedido em 17 fevereiro 2015].

Sullivan, R. & Wyndham, H., 2001. Effective Environmental Management: Principles and Case Studies. In: s.l.:Allen & Unwin, pp. 1-25.

Tinsley, S., 2012. Environmental Management Systems: Understanding Organizational Drivers and Barriers. In: s.l.:Taylor & Francis.

UE, 2009. Directiva 2009/125/CE do Parlamento Europeu e do Conselho. *Jornal Oficial da União Europeia*, 31 outubro.

UE, 2009. Regulamento (CE) N.º 1221/2009. *Jornal Oficial da União Europeia*, 22 dezembro.

United Nations, 2005. Regulations, Policies and Legal Frameworks related to ICT: International Management Standards for ICT Development in the greater Mekong Subregion. In: s.l.:United Nations Publications.

Voiculescu, A., Belu, N., Parpandel, D. E. & Rizea, I. C., 2010. *The impact of external environment on organizational development strategy*, s.l.: s.n.

Wagner, S., 2003. Understanding Green Consumer Behaviour: A Qualitative Cognitive Approach. In: s.l.:Psychology Press.

WBCSD, 2006. *Tire Industry Project*, s.l.: World Business Council for Sustainable Development.

Weils, P. & Bentlage, J., 2006. Environmental Management Systems and Certification. In: s.l.:The Baltic University Press.

Whitelaw, K., 2004. ISO 14001 Environmental Systems Handbook. In: s.l.:Elsevier Butterworth-Heinemann.

WHO, 2009. Risk Characterization of Microbiological Hazards in Food: Guidelines. In: Roma: s.n., p. 116.

Zobel, T., 2005. *Environmental Management Systems - Policy Implementation and Environmental Effects*, s.l.: s.n.

Zobel, T. & Burman, J.-O., 2004. Factors of importance in identification and assessment of environmental aspects in an EMS context: experiences in Swedish organizations. *Journal of Cleaner Production*, p. 13–27.

Anexos

Anexo A: Contextualização das normas da família ISO 14000 com a metodologia PDCA

Planear: Estabelecimento dos objetivos e os processos necessários para atingir resultados, de acordo com a política ambiental da organização

- ISO 14050:2009
- ISO 14001:2004
- ISO 14004:2004
- ISO/DIS 14005
- ISO Guide 64:2008
- ISO/CD 14006
- ISO/TR 14062:2002

Executar: implementação dos processos

- ISO 14040:2006
- ISO 14044:2006
- ISO/TR 14047:2003
- ISO/TR 14048:2002
- ISO/TR 14049:2000
- ISO/CD 14051
- ISO/WD 14045
- ISO 14064-1:2006
- ISO 14064-2:2006
- ISO/WD 14067-1
- ISO/WD 14067-2
- ISO/AWI 14069

Verificar: monitorizar e medir os processos face à política ambiental, objetivos, metas, requisitos legais e outros requisitos, e relatar os resultados

- ISO 14015:2001
- ISO 14031:1999
- ISO 19011:2002
- ISO 14064-3:2006
- ISO 14065:2007
- ISO/CD 14066

Atuar: empreender ações para melhorar continuamente o desempenho do sistema de gestão ambiental

- ISO 14020:2000
- ISO 14021:1999
- ISO 14024:2006
- ISO/AWI 14033
- ISO 14063:2006

Anexo B: Relação entre ISO 14001:2015 e o modelo PDCA

ISO 14001:2015	PDCA
4. CONTEXTO DA ORGANIZAÇÃO	PLAN
4.1 Compreensão da Empresa e o seu contexto	
4.2 Compreensão das necessidades e expectativas das partes interessadas	
4.3 Determinação do âmbito do Sistema de Gestão Ambiental	
4.4 Sistema de Gestão Ambiental	
5. LIDERANÇA	
5.1 Liderança e Compromisso	
5.2 Política da Empresa	
5.3 Funções na Empresa, Responsabilidades e Autoridade	
6. PLANEAMENTO	
6.1 Ações direcionadas a riscos e oportunidades	
6.1.1 Geral	
6.1.2 Aspetos Ambientais e Riscos Ocupacionais	
6.1.3 Requisitos legais e outros requisitos	
6.1.4 Metodologia de significância de aspetos ambientais e riscos ocupacionais	
6.1.5 Plano de ações	
6.2 Objetivos ambientais e planeamento para os atingir	
6.2.1 Objetivos ambientais	
6.2.2 Programas de melhoria ambientais	
7. SUPORTE	DO
7.1 Recursos	
7.2 Competência	
7.3 Sensibilização	
7.4 Comunicação	
7.4.1 Geral	
7.4.2 Comunicação Interna	
7.4.3 Comunicação externa e relatos	
7.5 Informação documentada	
7.5.1 Geral	
7.5.2 Criação e Atualização	
7.5.3 Controlo da informação documentada	
8. OPERAÇÃO	
8.1 Controlo e planeamento operacional	
8.2 Controlo e planeamento da cadeia de valor	
8.3 Preparação e capacidade de resposta a emergências	
9. AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO	CHECK
9.1 Monitorização, medição, análise e avaliação	
9.1.1 Geral	
9.1.2 Avaliação da Conformidade	
9.2 Auditoria Interna	
9.3 Revisão pela Gestão	ACT
10. MELHORIA	
10.1 Não conformidades e ações corretivas	
10.2 Melhoria contínua	

Anexo C: Questionário para Análise de Lacunas do SGA da Continental Mabor com a versão CD2 da ISO 14001:2015

Categoria: Contexto da Organização						
Elemento do SGA: Contexto da Organização (ISO 14001:2015, Parágrafo n.º 4)						
Questões		Subcapítulo da Norma ISO 14001:2015		Estado ²¹		
				Inexistência de conformidade ²²	Conformidade parcial	Em total conformidade
1.	A Continental Mabor determinou e tem documentados os assuntos externos e internos que são relevantes e que afetam os objetivos e os resultados esperados do seu SGA?	4.1	Compreensão da Empresa e o seu contexto		X	
2.	A Continental Mabor determinou e tem identificado as partes interessadas consideradas relevantes para o SGA?	4.2	Compreensão das necessidades e expetativas das partes interessadas			X
3.	A Continental Mabor teve em consideração a informação prestada pelas partes interessadas no estabelecimento e manutenção do SGA?					X
4.	A Continental Mabor determinou os requisitos e necessidades das partes interessadas?					X
5.	A Continental Mabor definiu as fronteiras do seu SGA, como forma de estabelecer o seu campo de aplicação?	4.3	Determinação do âmbito do Sistema de Gestão Ambiental		X	
6.	No estabelecimento do campo de aplicação do SGA, a Continental Mabor considerou as questões 1., 2., 3. e 4. , as unidades e funções organizacionais e as fronteiras físicas, as atividades, produtos e serviços que presta, assim como a autoridade e capacidade de exercer controlo e influência?				X	
7.	No sentido de melhorar o seu desempenho ambiental, a Continental Mabor estabeleceu, implementou e mantém um SGA baseado no princípio da melhoria contínua incluída nos processos da organização e suas interações?	4.4	Sistema de Gestão Ambiental			X
8.	A Continental Mabor sabe como pode cumprir os requisitos do seu SGA, os requisitos adotados das partes interessadas e como poderá integrá-los nos processos de negócio?					X
Status subtotais:				0	3	10
Status Total:				13		16 pontos possíveis
Percentagem de convergência:				81 %		

²¹ Todas as questões com o mesmo peso avaliativo.

²² **Inexistência de conformidade** | 0 pontos; **Conformidade parcial** | 1 ponto; **Em total conformidade** | 2 pontos

Categoria: Liderança						
Elemento do SGA: Liderança (ISO 14001:2015, Parágrafo n.º 5)						
Questões		Subcapítulo da Norma ISO 14001:2015		Estado		
				Inexistência de conformidade	Conformidade parcial	Em total conformidade
1.	A Gestão de Topo reconhece a importância do seu compromisso e liderança no SGA?	5.1	Liderança e Compromisso			X
2.	A Gestão de Topo da Continental Mabor assegura que a informação do Contexto da Organização é considerada no estabelecimento do seu SGA?				X	
3.	A Gestão de Topo da Continental Mabor assegura que a Política Ambiental e os Objetivos Ambientais estão estabelecidos e compatibilizados com as diretrizes estratégicas da organização?					X
4.	A Gestão de Topo da Continental Mabor considera o desempenho ambiental da própria no seu planeamento estratégico?					X
5.	A Gestão de Topo da Continental Mabor assegura a integração do SGA nos processos de negócio da mesma?					X
6.	A Gestão de Topo da Continental Mabor assegura a disponibilização dos recursos necessários para a implementação do seu SGA?					X
7.	A Gestão de Topo da Continental Mabor assegura a comunicação da importância da eficiência do seu SGA e da sua conformidade com os seus requisitos?					X
8.	A Gestão de Topo da Continental Mabor assegura que os requisitos e metas do seu SGA são atingidos?					X
9.	A Gestão de Topo da Continental Mabor direciona e apoia os colaboradores para a eficiência do seu SGA?					X
10.	A Gestão de Topo da Continental Mabor promove a melhoria contínua?					X
11.	A Política Ambiental da Continental Mabor é apropriada para o contexto da sua atividade?	5.2	Política da Empresa			X
12.	A Política Ambiental da Continental Mabor é apropriada para a natureza, escala e impacto ambiental das suas atividades, produtos e serviços?					X
13.	A Política Ambiental da Continental Mabor é apropriada tendo em consideração os riscos e oportunidades organizacionais decorrentes dos impactos ambientais?				X	
14.	A Política Ambiental da Continental Mabor provisiona um quadro estratégico para o estabelecimento de Objetivos Ambientais?					X
15.	A Política Ambiental da Continental Mabor inclui um compromisso para a prevenção da poluição e para a Proteção do Ambiente no Contexto da Organização?					X
16.	A Política Ambiental da Continental Mabor inclui um compromisso no cumprimento dos requisitos legais e outros aplicáveis assim como o compromisso na melhoria contínua do					X

	seu desempenho ambiental?					
17.	A Política Ambiental da Continental Mabor está disponível em informação documentada para todas as partes interessadas?					X
18.	A Política Ambiental da Continental Mabor é comunicada dentro da organização?					X
19.	A Gestão de Topo da Continental Mabor assegura que as responsabilidades e autoridades para as funções relevantes no SGA são distribuídas e comunicadas dentro da organização?	5.3	Funções na Empresa, Responsabilidades e Autoridade			X
20.	Os colaboradores com funções e atribuições de responsabilidades revelantes no contexto do SGA reportam os resultados à Gestão de Topo da organização?					X
Status subtotais:				0	2	36
Status Total:				38		40 pontos possíveis
Percentagem de convergência:				95 %		

Categoria: Planeamento					
Elemento do SGA: Planeamento (ISO 14001:2015, Parágrafo n.º 6)					
Questões		Subcapítulo da Norma ISO 14001:2015		Estado	
				Inexistência de conformidade	Em total conformidade
1.	No planeamento do SGA, a Continental Mabor considera os assuntos referidos na Categoria: Contexto da Organização?	6.1	Ações direcionadas a riscos e oportunidades		
2.	A Continental Mabor identifica os aspetos e os impactes ambientais consequentes das atividades, produtos e serviços que controla e/ou tem influência, dentro do campo de aplicação definido para o SGA?			X	
3.	A Continental Mabor identifica os aspetos e os impactes ambientais consequentes das atividades, produtos e serviços que controla e/ou tem influência tendo em consideração uma perspetiva de ciclo de vida?				X
4.	Na identificação dos aspetos ambientais, a Continental Mabor considera as mudanças efetivas ou planeadas no processo produtivo, tais como o desenvolvimento efetivo de novas atividades, produtos ou serviços?			X	
5.	Na identificação dos aspetos ambientais, para além das situações consideradas normais de laboração, a Continental Mabor considera igualmente as situações anormais de laboração assim como as de emergência?				X
6.	A Continental Mabor possui informação documentada atualizada e disponível sobre os aspetos e impactes ambientais associados?				
7.	A Continental Mabor implementou e mantém um procedimento para identificar e aceder aos requisitos legais e das partes interessadas relacionados com os aspetos e impactes ambientais associados?				
8.	A Continental Mabor possui informação documentada atualizada e disponível sobre os requisitos legais e outros aplicáveis, particularmente os associados com as partes interessadas?				
9.	A Continental Mabor determina os aspetos ambientais significativos e os riscos e oportunidades organizacionais consequentes?				
10.	A Continental Mabor implementou e mantém um procedimento para determinar os aspetos ambientais significativos e os riscos e oportunidades organizacionais consequentes?				
11.	O procedimento para determinação dos aspetos ambientais significativos e os riscos e oportunidades organizacionais considera os assuntos referidos no "Contexto da Organização", os requisitos relevantes das partes interessadas e os impactes ambientais consequentes?				
12.	A Continental Mabor possui informação documentada atualizada e disponível sobre todo o procedimento que envolve a determinação de significância dos aspetos ambientais e dos riscos e oportunidades organizacionais?				

13.	A Continental Mabor planeia um programa de ações direcionado para os aspetos ambientais significativos, riscos e oportunidades organizacionais e os demais requisitos legais e outros aplicáveis?				X	
14.	A construção do programa de gestão ambiental considera os objetivos e metas ambientais, o controlo e planeamento operacional, o controlo de cadeia de valor, a resposta e preparação à emergência assim como os procedimentos de monitorização e medição?					X
15.	No planeamento dos objetivos ambientais, a Continental Mabor tem em consideração os aspetos ambientais significativos, as suas obrigações legais e outras aplicáveis, os riscos e oportunidades organizacionais e os aspetos financeiros, operacionais e estratégicos das suas opções tecnológicas e técnicas?	6.2	Objetivos Ambientais e planeamento para os atingir		X	
16.	Os Objetivos Ambientais são consistentes com a Política Ambiental e são mensuráveis, monitorizados, comunicados e atualizados quando necessário?					X
17.	A Continental Mabor possui informação documentada sobre os objetivos ambientais e define indicadores para avaliar e demonstrar o cumprimento destes?					X
18.	No planeamento dos objetivos ambientais, a Continental Mabor determina o que será feito, que recursos serão necessários, quem ficará responsável, quando será concretizado e como os resultados serão avaliados?					X
Status subtotais:				0	11	14
Status Total:				25		36 pontos possíveis
Percentagem de convergência:				69 %		

Categoria: Suporte						
Elemento do SGA: Suporte (ISO 14001:2015, Parágrafo n.º 7)						
Questões		Subcapítulo da Norma ISO 14001:2015		Estado		
				Inexistência de conformidade	Conformidade parcial	Em total conformidade
1.	A Continental Mabor determina e provisiona os recursos necessários para o estabelecimento, implementação, manutenção e melhoria contínua do SGA?	7.1	Recursos			X
2.	A Continental Mabor determina as competências necessárias dos colaboradores que afetam o desempenho ambiental, assegurando que estes são bem formados e educados?	7.2	Competência			X
3.	A Continental Mabor possui em informação documentada o plano de ações de formação relacionados com o SGA assim como a avaliação da eficácia destas?					X
4.	A Continental Mabor assegura que os seus colaboradores estão e são sensibilizados para os compromissos da Política Ambiental, para os aspetos e impactes ambientais significativos, para a importância do seu contributo no sucesso do SGA assim como para as implicações da não conformidade dos requisitos legais e outros aplicáveis para a organização?	7.3	Sensibilização			X
5.	A Continental Mabor inclui na sua estratégia de comunicação como, quando e o que vai comunicar?	7.4	Comunicação			X
6.	A Continental Mabor define as ferramentas e métodos da sua estratégia de comunicação?					X
7.	No planeamento da estratégia de comunicação, a Continental Mabor tem em consideração os interesses das partes interessadas?					X
8.	A Continental Mabor preocupa-se em garantir a qualidade da comunicação prestável, estando esta pautada com valores de transparência, adequabilidade, credibilidade, clareza e confiança?					X
9.	A Continental Mabor possui informação documentada das comunicações que presta?					X
10.	A Continental Mabor comunica com os colaboradores de todas as hierarquias e funções organizacionais o seu desempenho ambiental e os assuntos considerados relevantes do seu SGA?					X
11.	A Continental Mabor apoia o estabelecimento de iniciativas que promovam o contributo, por parte de qualquer colaborador, para a melhoria do SGA?					X
12.	A Continental Mabor comunica externamente as informações relevantes do SGA, incluindo o seu desempenho ambiental?					X
13.	A Continental Mabor responde às comunicações consideradas relevantes das partes interessadas sobre o seu SGA?					X
14.	A Continental Mabor possui informação documentada das suas comunicações externas?					X

15.	A Continental Mabor possui informação documentada requerida pela Norma ISO e de outra necessária para o sucesso do SGA?	7.5	Informação Documentada			X
16.	A Continental Mabor possui informação documentada sobre a descrição dos principais elementos do SGA e da sua interação com os processos de negócio?					X
17.	Na criação e atualização da informação documentada, a Continental Mabor assegura a sua apropriada identificação, descrição e formato?					X
18.	Na criação e atualização da informação documentada, a Continental Mabor assegura a sua apropriada revisão e aprovação pela sua adequabilidade?					X
19.	A informação documentada está disponível e adequada para o uso, onde e quando esta é necessária?					X
20.	A informação documentada está adequadamente protegida contra a perda de confidencialidade, uso impróprio e/ou perda de integridade?					X
21.	A informação documentada de origem externa considerada necessária para o planeamento e operação do SGA está apropriadamente identificada e controlada?					X
Status subtotais:				0	0	42
Status Total:				42		42 pontos possíveis
Percentagem de convergência:				100 %		

Categoria: Operação						
Elemento do SGA: Operação (ISO 14001:2015, Parágrafo n.º 8)						
Questões		Subcapítulo da Norma ISO 14001:2015		Estado		
				Inexistência de conformidade	Conformidade parcial	Em total conformidade
1.	A Continental Mabor planeia, implementa e controla os processos necessários no cumprimento dos requisitos do SGA?	8.1	Controlo e planeamento operacional			X
2.	A Continental Mabor estabelece critérios para os processos necessários no cumprimento dos requisitos do SGA?					X
3.	A Continental Mabor implementa um controlo desses processos, tendo em conta os critérios previamente estabelecidos?					X
4.	A Continental Mabor implementa e mantém (um) procedimento(s) para controlar os critérios em que, na sua ausência, poderão levar a um desvio no subscrito na Política Ambiental, Objetivos Ambientais e requisitos legais e outros aplicáveis?					X
5.	A Continental Mabor mantém atualizada a informação documentada necessária para garantir a execução dos processos, tal como planeado?					X
6.	A Continental Mabor controla as mudanças planeadas nos processos, produtos e serviços e avalia as consequências destas e de mudanças inesperadas, tomando medidas se necessário, para mitigar os efeitos adversos?					X
7.	A Continental Mabor assegura que os processos realizados por equipas subcontratadas são controladas ou influenciadas para atender aos requisitos do SGA?					X
8.	A Continental Mabor determina como os processos associados à sua cadeia de valor e que estão relacionados com os seus aspetos ambientais significativos e os riscos e oportunidades organizacionais serão controlados ou influenciados, tendo em consideração o pensamento de "ciclo de vida"?	8.2	Controlo e planeamento da cadeia de Valor		X	
9.	O tipo e grau de controlo ou influência para ser aplicado nesses processos encontra-se definido no SGA?				X	
10.	A Continental Mabor desenvolve e especifica apropriadamente os requisitos ambientais para a aquisição de bens e serviços?					X
11.	A Continental Mabor comunica os requisitos ambientais relevantes aos fornecedores?					X
12.	A Continental Mabor considera os seus aspetos ambientais significativos e riscos e oportunidades organizacionais como entrada no processo de conceção, desenvolvimento ou alteração dos seus produtos, processos ou serviços?				X	
13.	A Continental Mabor considera a necessidade de fornecer informações apropriadas sobre os potenciais impactes ambientais significativos durante a entrega dos bens ou serviços e durante o uso e tratamento de fim-de-vida dos produtos?				X	
14.	A Continental Mabor determina as potenciais situações de emergência e de acidentes que	8.3	Preparação e capacidade de resposta a			X

	podem causar impactes ambientais?		emergências			
15.	A Continental Mabor implementa e mantém (um) plano(s) de preparação de resposta a emergências apropriadamente explicativo e cientificamente suportado?					X
16.	A Continental Mabor responde a situações reais de emergência e de acidentes, bem como toma medidas preventivas no sentido de minimizar a ocorrência e as consequências ambientais destas situações?					X
17.	A Continental Mabor testa periodicamente o(s) plano(s) de preparação e capacidade de resposta a emergências?					X
18.	A Continental Mabor revê esse(s) plano(s) quando necessário, particularmente após a ocorrência de acidentes, situações de emergência ou testes?					X
19.	A Continental Mabor possui informação documentada do(s) plano(s) de preparação e capacidade de resposta a emergência e dos testes periódicos que efetua?					X
Status subtotais:				0	3	30
Status Total:				33		38 pontos disponíveis
Percentagem de convergência:				87 %		

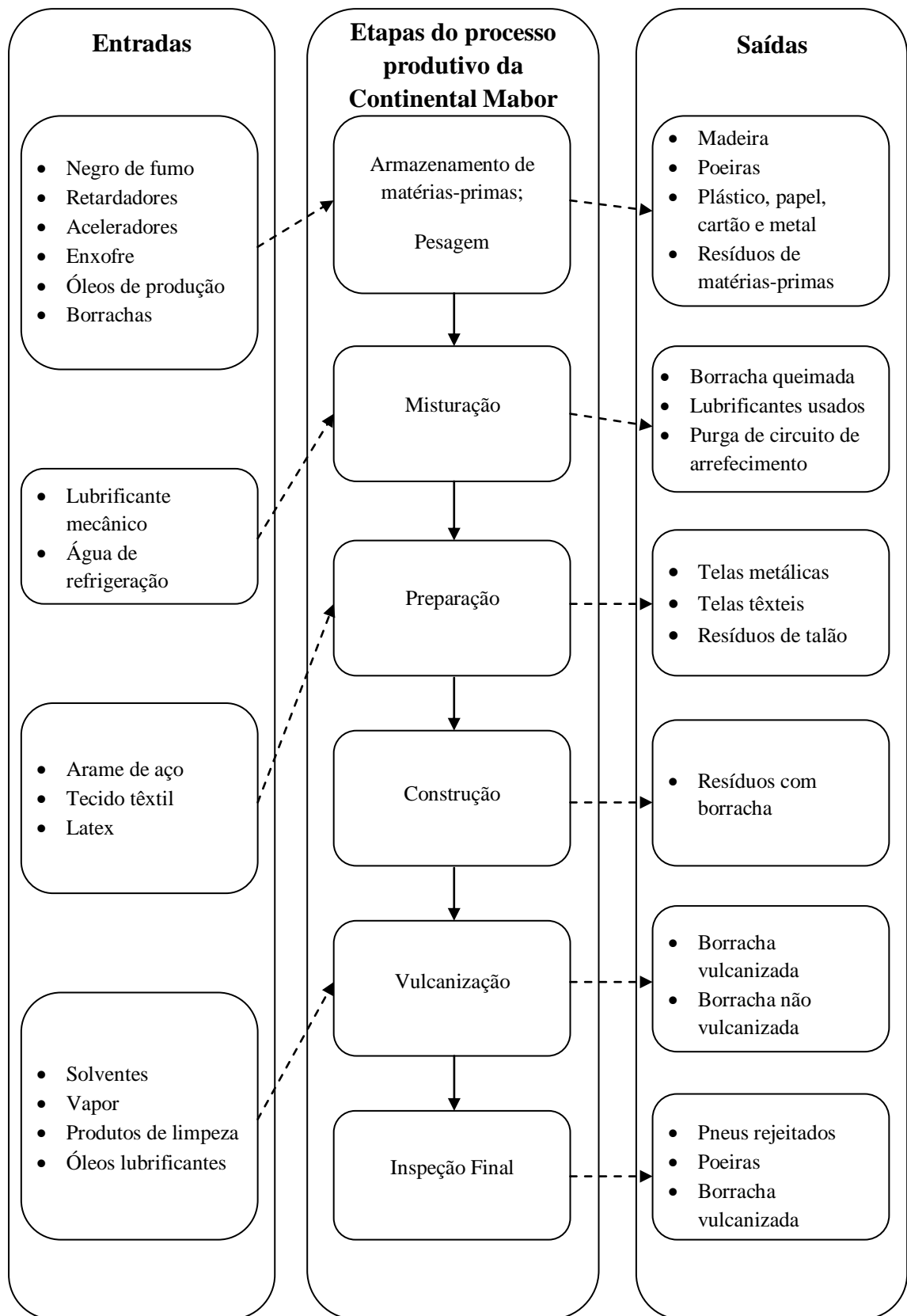
Categoria: Avaliação de Desempenho					
Elemento do SGA: Avaliação de Desempenho (ISO 14001:2015, Parágrafo n.º 9)					
Questões		Subcapítulo da Norma ISO 14001:2015		Estado	
				Inexistência de conformidade	Em total conformidade
1.	A Continental Mabor monitoriza e/ou mede as características principais das suas operações que podem ter um impacte ambiental significativo?	9.1	Monitorização, medição, análise e avaliação		X
2.	A Continental Mabor monitoriza e/ou mede as características necessárias para assegurar o cumprimento dos requisitos legais e outros aplicáveis?				X
3.	A Continental Mabor monitoriza e/ou mede os riscos e oportunidades organizacionais abrangidos no âmbito do SGA?			X	
4.	A Continental Mabor monitoriza e/ou mede os controlos operacionais, quando aplicável?				X
5.	A Continental Mabor monitoriza e/ou mede os controlos relacionados com a cadeia de valor, quando aplicável?			X	
6.	A Continental Mabor monitoriza e/ou mede a evolução dos objetivos e metas ambientais da organização?				X
7.	A Continental Mabor determina os métodos para a monitorização, medição, análise e avaliação, quando aplicável, para assegurar resultados válidos e reproduzíveis?				X
8.	A Continental Mabor determina os critérios segundo os quais a organização irá avaliar o seu desempenho?				X
9.	A Continental Mabor determina quando é que as monitorizações e medições são realizadas?				X
10.	A Continental Mabor determina quando é que os resultados das monitorizações e medições são analisados e avaliados?				X
11.	A Continental Mabor assegura que o equipamento de monitorização e medição encontra-se calibrado e é usado apropriadamente?				X
12.	A Continental Mabor avalia o seu desempenho ambiental e esta avaliação serve como input no processo de revisão pela gestão da eficácia do SGA?				X
13.	A Continental Mabor possui informação documentada dos resultados das monitorizações, medições, análises e avaliações?				X
14.	A Continental Mabor implementa e mantém um procedimento para avaliar a conformidade com os requisitos legais e outros aplicáveis?				X
15.	Coerente com o seu compromisso, a Continental Mabor determina a frequência em que a conformidade com os requisitos legais e outros aplicáveis é avaliada?				X
16.	A Continental Mabor mantém o conhecimento e compreensão do seu estado de conformidade e toma medidas, se necessário, para o manter?				X

17.	A Continental Mabor possui informação documentada dos resultados das avaliações de conformidade?					X
18.	A Continental Mabor executa auditorias internas, com intervalos planejados, para fornecer informações sobre se o Sistema de Gestão Ambiental está em conformidade com os requisitos presentes no próprio SGA e os requisitos presentes na ISO 14001?	9.2	Auditoria Interna			X
19.	A Continental Mabor executa auditorias internas, com intervalos planejados, para fornecer informações sobre se o Sistema de Gestão Ambiental está efetivamente implementado e mantido?					X
20.	A Continental Mabor planeia, implementa e mantém um programa de auditoria, incluindo a frequência, métodos, responsabilidades e os recursos necessários?					X
21.	O programa de auditoria leva em consideração a importância ambiental dos processos em causa, os riscos e oportunidades organizacionais e os resultados de auditorias anteriores?				X	
22.	A Continental Mabor define os critérios e campo de aplicação de cada auditoria?					X
23.	A Continental Mabor seleciona os auditores e conduz a auditoria de modo a assegurar a objetividade e imparcialidade desse processo?					X
24.	A Continental Mabor assegura que os resultados das auditorias são levados à Gestão de Topo da organização?					X
25.	A Continental Mabor possui informação documentada da implementação do programa de auditoria assim como dos resultados desses processos?					X
26.	A Gestão de Topo revê o SGA da Continental Mabor, em intervalos planejados, para assegurar a sua contínua adequabilidade e eficácia?	9.3	Revisão pela Gestão			X
27.	A revisão pela Gestão inclui a avaliação do estado das ações realizadas em revisões anteriores?					X
28.	A revisão pela Gestão inclui a avaliação de possíveis mudanças nos assuntos internos e externos que são relevantes para o SGA, tais como os requisitos legais e outros aplicáveis, as necessidades e expectativas das partes interessadas, a estratégia de negócio e os aspectos ambientais significativos e, os riscos e oportunidades organizacionais?				X	
29.	A revisão pela Gestão considera a informação do desempenho ambiental da Continental Mabor, incluindo as não-conformidades e ações corretivas, os resultados das monitorizações e medições, os resultados das auditorias, o cumprimento dos requisitos legais e outros aplicáveis, a extensão do cumprimento dos objetivos ambientais e a comunicação relevante das partes interessadas?					X
30.	A revisão pela Gestão inclui a consideração de oportunidades para a melhoria contínua do SGA?					X
31.	A revisão pela Gestão inclui a avaliação da adequabilidade dos recursos necessários para a manutenção de um SGA eficaz e eficiente?					X
32.	Os outputs da revisão pela Gestão incluem as conclusões sobre a adequabilidade e eficácia do SGA?					X

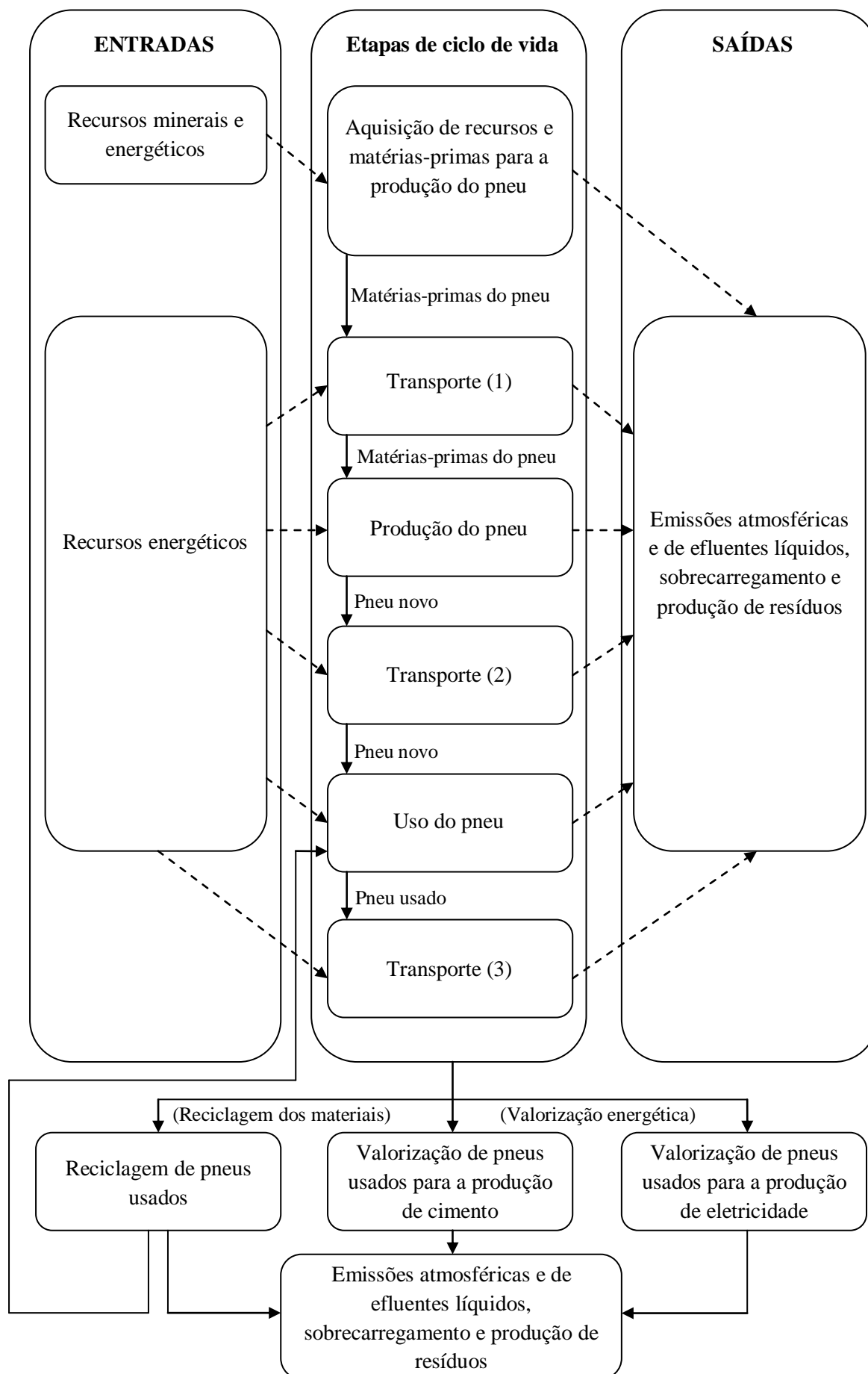
33.	Os outputs da revisão pela Gestão incluem decisões relacionadas com as oportunidades identificadas como relevantes para a melhoria contínua do SGA?					X
34.	Os outputs da revisão pela Gestão incluem decisões sobre a necessidade na mudança do SGA, incluindo a Política Ambiental e os objetivos e metas ambientais?					X
35.	A Continental Mabor possui informação documentada dos resultados das revisões do SGA pela Gestão de Topo?					X
36.	A Continental Mabor comunica os resultados das revisões da Gestão de Topo aos colaboradores da organização?				X	
Status subtotais:				0	3	62
Status Total:				65		72 pontos disponíveis
Percentagem de convergência:				90 %		

Categoria: Melhoria					
Elemento do SGA: Melhoria (ISO 14001:2015, Parágrafo n.º 10)					
Questões		Subcapítulo da Norma ISO 14001:2015		Estado	
				Inexistência de conformidade	Em total conformidade
1.	A Continental Mabor implementa e mantém um procedimento para lidar com as não-conformidades e para implementar ações corretivas?	10.1	Não conformidades e ações corretivas		X
2.	Quando ocorre uma não-conformidade, a Continental Mabor avalia a necessidade de tomar ações para eliminar as suas causas, a fim de garantir que esta não se repita, determina a origem dessas causas e determina se existem não-conformidades similares que podem potencialmente ocorrer?				X
3.	Quando ocorre uma não-conformidade, a Continental Mabor reage à não-conformidade e, conforme o caso, procura tomar medidas para o controlar e corrigir, assim como lida com as consequências dessa ocorrência, incluindo a mitigação dos impactes ambientais adversos?				X
4.	Quando ocorre uma não-conformidade, a Continental Mabor determina e implementa as ações corretivas necessárias e avalia a eficácia dessas mesmas medidas?				X
5.	Quando ocorre uma não-conformidade, a Continental Mabor efetua alterações no SGA, se necessário?				X
6.	As ações corretivas são adequadas à magnitude dos efeitos das não-conformidades encontradas, incluindo os seus impactes ambientais?				X
7.	A Continental Mabor possui informação documentada sobre a natureza das não-conformidades e das ações corretivas que foram realizadas?				X
8.	A Continental Mabor possui informação documentada sobre os resultados das ações corretivas realizadas, incluindo a sua eficácia?				X
9.	A Continental Mabor continua a melhorar o seu desempenho ambiental, apostando numa melhor e maior adequabilidade e eficácia do seu SGA?	10.2	Melhoria		X
Status subtotais:				0	18
Status Total:				18	18 pontos disponíveis
Percentagem de convergência:				100 %	

Anexo D: Fluxograma da perspectiva de Ciclo de Vida no processo produtivo da Continental Mabor



Anexo E: Fluxograma da Avaliação de Ciclo de Vida do Pneu Continental



Anexo F: Descrição dos parâmetros para a avaliação dos aspetos e impactes ambientais associados e posterior prioridade de atuação

Condição Operacional	Descrição
Regime normal	Relativos à rotina operacional
Regime Acidental ou Ocasional	Associados a situações não rotineiras
Regime de Emergência	Associados a situações de risco inerentes à atividade

Parâmetro de Avaliação	Descrição	Valor
<u>Todos os Aspetos Ambientais</u>		
Frequência/Probabilidade de Ocorrência	Ocorrência nula ou rara (semestralmente ou menos)	1
	Ocorre com pouca frequência (trimestralmente ou menos)	2
	Ocorrência periódica (mensalmente ou menos)	3
	Ocorrência muito frequente (semanalmente ou menos)	4
	Ocorrência contínua (ininterruptamente ou menos)	5
Extensão	Restrita às fronteiras físicas da empresa	1
	Local (restrito ao concelho de Vila Nova de Famalicão e concelhos limítrofes)	2
	Regional (restrito ao Minho e Douro Litoral)	3
	Global (ao nível nacional e/ou internacional)	4
População Afetada	Inexistência de qualquer afetação ou lesões sem necessidade de prestação de primeiros-socorros e/ou deslocação a serviços clínicos	1
	Lesões com necessidade de prestação de primeiros-socorros e/ou deslocação a serviços clínicos	2
	Inatividade temporária do(s) colaborador(es) afetado(s)	3
	Inatividade permanente do(s) colaborador(es) afetado(s)	4
Sensibilidade do meio	Zona Industrial ²³	1

²³ Zona Industrial: caracteriza-se por uma ocupação exclusiva de construções de uso industrial, de armazenagem ou de serviços afetos a estas atividades, quer se destinem ou resultem de loteamentos industriais de iniciativa pública ou particular.

recetor	Área Não Urbana e Não Urbanizável ²⁴	2
	Zona de Transição ²⁵	3
	Zonas de Edificabilidade Intensiva ²⁶ ou Extensiva ²⁷ ou Áreas Protegidas ²⁸	4
Património/Capital Produtivo	Inexistência de qualquer afetação no ritmo normal da produção, no património/capital produtivo e no(s) cliente(s), não necessitando de qualquer substituição ou alocação de recursos/instalações/equipamentos	1
	Não afeta diretamente o(s) cliente(s) e necessita uma substituição ou alocação de recursos/instalações/equipamentos, sem qualquer influência no processo produtivo e suas atividades, produtos e serviços	2
	Não afeta diretamente o(s) cliente(s) e necessita uma substituição ou alocação de recursos/instalações/equipamentos, com influência no processo produtivo e suas atividades, produtos e serviços	3
	Afetação do ritmo normal da produção, tendo como consequências uma direta afetação do(s) cliente(s) e/ou irreversibilidades no património/capital produtivo	4

Parâmetro de Avaliação	Descrição	Valor
<u>Emissões Atmosféricas</u>		
Intensidade	Até ½ do valor de VLE	1
	Entre ½ do valor de VLE e VLE	2
	Entre o valor de VLE e 2x VLE	3
	Superior a 2x VLE	4
Perigosidade	Outras substâncias	1

²⁴ Área Não Urbana e Não Urbanizável: corresponde, na generalidade, a áreas agrícolas não classificadas ou a áreas com uso florestal, sem implantação legal de construções de qualquer tipo para além das de apoio agrícola, e em relação às quais não há previsão de redes municipais de infraestruturas.

²⁵ Zona de Transição: caracteriza-se por uma ocupação dispersa e rara de habitação e de indústria isolada.

²⁶ Zona de Edificabilidade Intensiva: caracteriza-se por uma ocupação em princípio mais densa, na medida em que se baseia e se destina preferencialmente a programas de habitação multifamiliar, à localização de serviços em geral, comércio e ainda indústria em local próprio (desde que compatível)

²⁷ Zona de Edificabilidade Extensiva: caracteriza-se por uma ocupação em princípio menos densa que a anterior, onde deverá predominar a função residencial de tipologias uni ou bifamiliares isoladas, geminadas ou em banda, sem exclusão de outras atividades, sejam serviços, comércio ou mesmo pequena indústria desde que considerada compatível.

²⁸ Áreas Protegidas: espaço geográfico claramente definido, reconhecido, dedicado e gerido, através de meios legais ou outros igualmente eficientes, com o fim de obter a conservação ao longo do tempo da natureza com os serviços associados ao ecossistema e os valores culturais.

	Emissão de substâncias definidas na Portaria n.º 286/93 e na Portaria n.º 80/2006	2
Significância	Risco desprezível se $4,5 \leq R \leq 17,5$	1
	Risco baixo se $17,5 < R \leq 30,5$	2
	Risco moderado se $30,5 < R \leq 43,5$	3
	Risco alto se $43,5 < R \leq 56,5$	4
	Risco muito alto se $56,5 < R \leq 70$	5

Parâmetro de Avaliação	Descrição	Valor
<u>Descarga de Efluentes</u>		
Intensidade	Até ½ do valor de VLE	1
	Entre ½ do valor de VLE e VLE	2
	Entre o valor de VLE e 2x VLE	3
	Superior a 2x VLE	4
Perigosidade	Outras substâncias	1
	Descarga de substâncias referidas no Anexo XVIII do Decreto-Lei n.º 236/98 e em S.I.D.V.A.	2
Significância	Risco desprezível se $4,5 \leq R \leq 17,5$	1
	Risco baixo se $17,5 < R \leq 30,5$	2
	Risco moderado se $30,5 < R \leq 43,5$	3
	Risco alto se $43,5 < R \leq 56,5$	4
	Risco muito alto se $56,5 < R \leq 70$	5

Parâmetro de Avaliação	Descrição	Valor
<u>Resíduos Sólidos</u>		
Intensidade	Atendendo à produção, menor que a média do ano anterior	1
	Atendendo à produção, aproximada à média do ano anterior	2
	Atendendo à produção, maior que a média do ano anterior	3
Perigosidade	Não perigoso valorizado descrito na Portaria n.º 209/2004	1
	Não perigoso não valorizado descrito na Portaria n.º 209/2004	2
	Perigoso descrito na Portaria n.º 209/2004	3
Significância	Risco desprezível se $4,5 \leq R \leq 18,5$	1

	Risco baixo se $18,5 < R \leq 32,5$	2
	Risco moderado se $32,5 < R \leq 46,5$	3
	Risco alto se $46,5 < R \leq 60,5$	4
	Risco muito alto se $60,5 < R \leq 75$	5

Parâmetro de Avaliação	Descrição	Valor
<u>Contaminação do Solo e da Água</u>		
Intensidade	Superficial	1
	Freática	2
	Artesiana	3
Perigosidade	Substâncias Inertes	1
	Substâncias descritas na Portaria n.º 209/2004 e no Anexo XVIII do Decreto-Lei n.º 236/98 e S.I.D.V.A. dentro dos valores VLE	2
	Substâncias descritas na Portaria n.º 209/2004 e no Anexo XVIII do Decreto-Lei n.º 236/98 e S.I.D.V.A. superiores aos valores VLE	3
Significância	Risco desprezível se $4,5 \leq R \leq 18,5$	1
	Risco baixo se $18,5 < R \leq 32,5$	2
	Risco moderado se $32,5 < R \leq 46,5$	3
	Risco alto se $46,5 < R \leq 60,5$	4
	Risco muito alto se $60,5 < R \leq 75$	5

Parâmetro de Avaliação	Descrição	Valor
<u>Uso de Água</u>		
Intensidade	Eficiência de consumo ²⁹ acima dos 85%	1
	Eficiência de consumo entre os 55% e os 84%	2
	Eficiência de consumo entre os 25% e os 54%	3
	Eficiência de consumo abaixo dos 25%	4
Perigosidade	Água reutilizada	1

²⁹ Eficiência de consumo (%) = (consumo útil/procura efetiva) x 100, com base no Plano Nacional do Uso Eficiente da Água 2012, em que o consumo útil corresponde ao consumo mínimo necessário num determinado setor para garantir a eficácia da utilização, correspondente a um referencial específico para essa utilização e a procura efetiva corresponde ao volume efetivamente utilizado, sendo naturalmente igual ou superior ao consumo útil.

Significância	Água de abastecimento público	2
	Água proveniente da captação de furos	3
	Risco desprezível se $4,5 \leq R \leq 19,5$	1
	Risco baixo se $19,5 < R \leq 34,5$	2
	Risco moderado se $34,5 < R \leq 49,5$	3
	Risco alto se $49,5 < R \leq 64,5$	4
	Risco muito alto se $64,5 < R \leq 80$	5

Parâmetro de Avaliação	Descrição	Valor
<u>Uso de Combustíveis</u>		
Intensidade	Consumo de combustíveis com emissões de CO ₂ relativamente mais reduzidas como sendo o gás natural e o GPL	1
	Consumo de combustíveis com emissões de CO ₂ intermédios como sendo o gasóleo e a gasolina	2
	Consumo de combustíveis com emissões de CO ₂ relativamente maiores como sendo o carvão e o fuelóleo	3
Perigosidade	Gás propano	1
	Gasóleo	2
	Gasolina	3
Significância	Risco desprezível se $4,5 \leq R \leq 18,5$	1
	Risco baixo se $18,5 < R \leq 32,5$	2
	Risco moderado se $32,5 < R \leq 46,5$	3
	Risco alto se $46,5 < R \leq 60,5$	4
	Risco muito alto se $60,5 < R \leq 75$	5

Parâmetro de Avaliação	Descrição	Valor
<u>Uso de Energia</u>		
Intensidade	Atendendo à produção, menor que a média do ano anterior	1
	Atendendo à produção, aproximada à média do ano anterior	2
	Atendendo à produção, maior que a média do ano anterior	3
Perigosidade	NA	
Significância	Risco desprezível se $2,5 \leq R \leq 11$	1

	Risco baixo se $11 < R \leq 19,5$	2
	Risco moderado se $19,5 < R \leq 28$	3
	Risco alto se $28 < R \leq 36,5$	4
	Risco muito alto se $36,5 < R \leq 45$	5

Parâmetro de Avaliação	Descrição	Valor
<u>Uso de Matérias-Primas</u>		
Intensidade	Atendendo à produção, menor que a média do ano anterior	1
	Atendendo à produção, aproximada à média do ano anterior	2
	Atendendo à produção, maior que a média do ano anterior	3
Perigosidade	Substâncias que não apresentam perigosidade	1
	Substâncias inflamáveis, nocivas ou irritantes	2
	Substâncias extremamente inflamáveis, tóxicas, comburentes ou corrosivas	3
	Substâncias explosivas, muito tóxicas, oxidantes ou prejudiciais para o meio Ambiente	4
	Substâncias VHC ou com as seguintes advertências de perigo H340, H350, H350i, H360D ou H360F	5
Significância	Risco desprezível se $4,5 \leq R \leq 22,5$	1
	Risco baixo se $22,5 < R \leq 40,5$	2
	Risco moderado se $40,5 < R \leq 58,5$	3
	Risco alto se $58,5 < R \leq 76,5$	4
	Risco muito alto se $76,5 < R \leq 95$	5

Parâmetro de Avaliação	Descrição	Valor
<u>Ruído</u>		
Intensidade	Cumprir os valores VLE para Lden, Ln e Ld	1
	Valores VLE de Lden, Ln e Ld no limite permitido	2
	Não cumprir os valores VLE para Lden e Ld	3
	Não cumprir os valores VLE para Ln	4
Perigosidade	Cumprir os valores VLE para LAeq	1

	Não cumpre os valores VLE para LAeq	2
Significância	Risco desprezível se $4,5 \leq R \leq 17,5$	1
	Risco baixo se $17,5 < R \leq 30,5$	2
	Risco moderado se $30,5 < R \leq 43,5$	3
	Risco alto se $43,5 < R \leq 56,5$	4
	Risco muito alto se $56,5 < R \leq 70$	5

Parâmetro de Avaliação	Descrição	Valor
<u>Todos os Aspetos Ambientais</u>		
Sistemas de Prevenção e Controlo	Existe um sistema de prevenção e controlo implementado e existem evidências da adequada funcionalidade	1
	Existe um sistema de prevenção e controlo implementado mas não existem evidências da adequada funcionalidade	2
	Não existe um sistema de prevenção mas existe um sistema de controlo implementado que é funcional	3
	Existe um sistema de controlo implementado mas sem evidências de adequada funcionalidade	4
	Não existe um sistema de prevenção e controlo implementado	5
Métodos de Detecção	O impacto pode ser percebido visualmente	1
	O impacto é percebido com a utilização de medidores simples e/ou automáticos	2
	Para detetar o impacto é necessário a utilização de tecnologias sofisticadas	3
	Não existem métodos de detecção	4
Prioridade de Atuação	Baixa se soma dos parâmetros for entre 3 a 6	1
	Moderada se soma dos parâmetros for entre 7 a 10	2
	Alta se soma dos parâmetros for entre 11 a 14	3